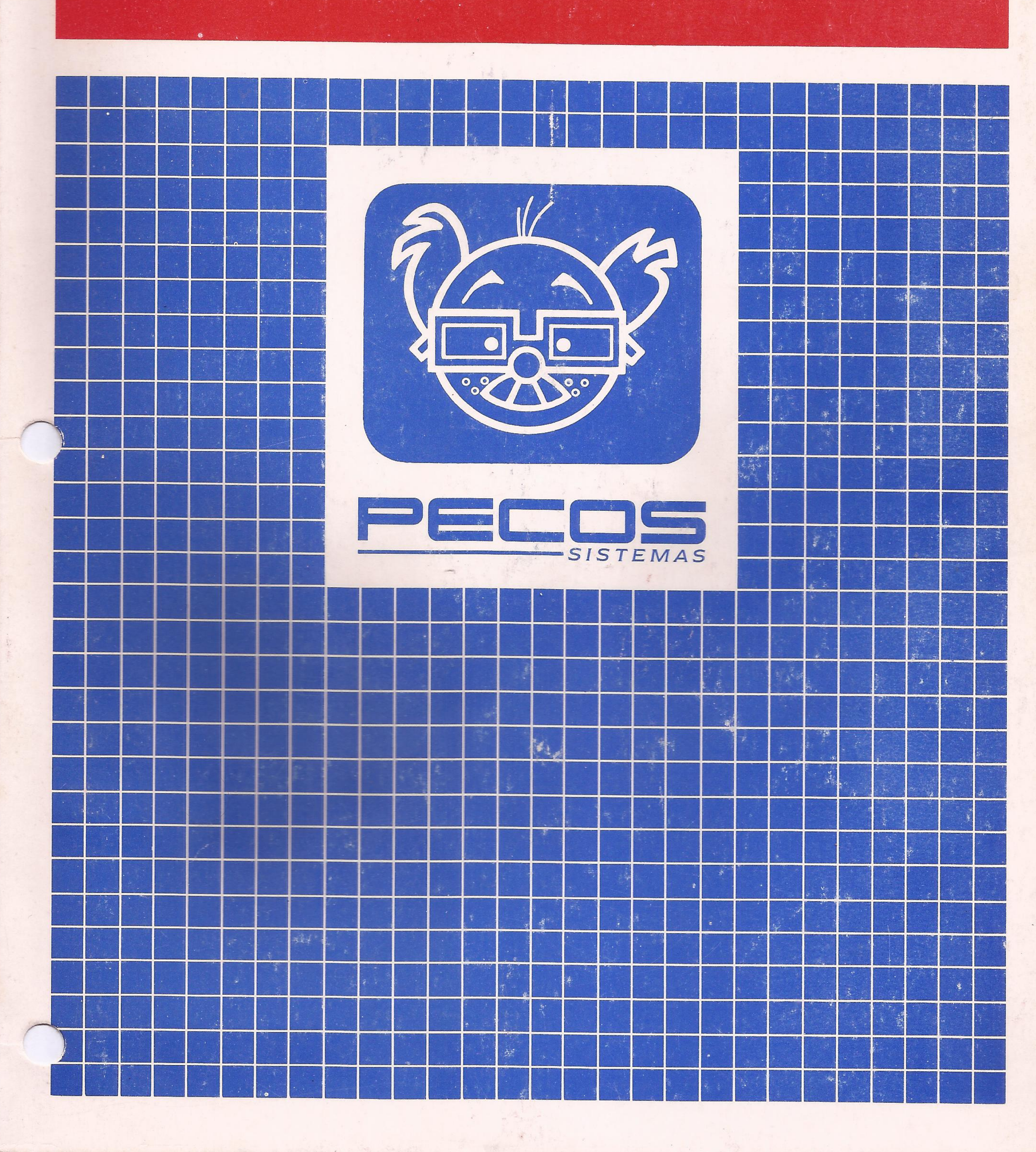
MANUAL MICROLOGO



MICROLOGO





M I C R O L O G O P.E.C.O.S.

V E R S I O N 1 . 0

1 9 8 5



ESTE MANUAL FUE REALIZADO PARA BRINDAR UN APOYO TANTO A ESTUDIANTES COMO A EDUCADORES. CONSTA DE 12 UNIDADES, SIENDO LAS DIEZ PRIMERAS UN DESARROLLO SECUENCIAL DE LA POTENCIA DE MICROLOGO PECOS, HABIENDOSELES AGREGADO DOS UNIDADES DE APENDICE EN LAS QUE SE INCLUYEN ALGUNOS EJEMPLOS DE GRAFICOS EN GEOMETRIA DE TORTUGA Y UNA GUIA DE REFERENCIA PARA UNA RAPIDA CONSULTA DE ORDENES, MENSAJES DEL SISTEMA, ETC.

MUCHO AGRADECEREMOS LA COLABORACION DE LOS USUARIOS TENDIENTE A OPTIMIZAR LOS DIFERENTES TOPICOS DE QUE CONSTA EL MANUAL.

ANTE CUALQUIER SUGERENCIA LES ROGAMOS CONTACTARSE CON EL CENTRO EDUCACIONAL PECOS DE LA ZONA.

LA PRESENTE VERSION FUE DIAGRAMADA Y EDITADA UTILIZANDO UNA DE LAS MULTIPLES FACILIDADES QUE OFRECE EL SISTEMA DE COMPUTACION PECOS.

EN ESTE CASO, SE HA HECHO USO DEL POTENTE PROCESADOR DE TEXTOS Y PLANILLA DE CALCULO "TMAKER-2", QUE SE ENCUENTRA DISPONIBLE, OPCIONALMENTE, BAJO EL SISTEMA OPERATIVO CP/M CON QUE VIENE PROVISTA LA MAQUINA.

SU CENTRO EDUCACIONAL PECOS ZONAL PUEDE PROVEER MAYOR INFORMACION ACERCA DE LAS DEMAS FACILIDADES Y PROGRAMAS DE APLICACION SOPORTADOS POR EL SISTEMA.



INDICE DE UNIDADES



UNIDAD 1 - INTRODUCCION Y MODO DE OPERACION

TECLADO PECOS

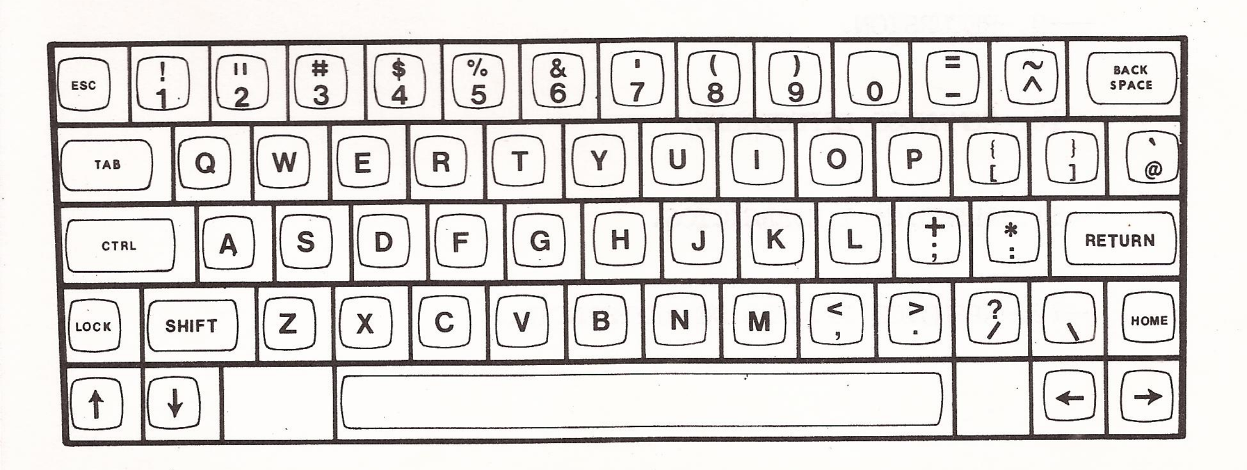
EL TECLADO PECOS, QUE NOS PERMITE IMPARTIR LAS ORDENES NECESARIAS PARA QUE LA MAQUINA EFECTUE UN CORRECTO TRABAJO, ESTA DISPUESTO EN FORMA SIMILAR AL DE UNA MAQUINA DE ESCRIBIR.

CONSTA, EN SU FILA SUPERIOR, DE TECLAS DE DOBLE PROPOSITO. ESCRIBIENDO NORMALMENTE SE ACCEDE A LOS CARACTERES NUMERICOS DEL 1 AL 0 Y A LOS ESPECIALES -(GUION) Y ^(ACENTO FRANCES).

EN CASO DE QUERER ACCEDER A LOS CARACTERES ESPECIALES DE LA PARTE ALTA DE LAS TECLAS, SE DEBE OPRIMIR LA TECLA "SHIFT" QUE CUMPLE FUNCION SIMILAR A LA QUE HABILITA LAS MAYUSCULAS EN LA MAQUINA DE ESCRIBIR.

AL RESTO DE LOS CARACTERES ALFABETICOS Y ESPECIALES SE ACCEDE DE LA MISMA MANERA DESCRIPTA ANTERIORMENTE, SIENDO IMPORTANTE DESTACAR QUE LAS LETRAS SIEMPRE SON TRATADAS Y ESCRITAS EN MODO MAYUSCULA.

EXISTEN, ASIMISMO, TECLAS DE FUNCION, ASI DENOMINADAS PORQUE CUMPLEN UNA TAREA ESPECIFICA, PUDIENDO, EN ALGUNOS CASOS, ENVIARLE A LA COMPUTADORA UNA ORDEN PARA QUE EJECUTE UNA OPERACION DETERMINADA.





TECLAS DE FUNCION

BARRA ESPACIADORA:

ES LA TECLA LARGA SITUADA EN LA PARTE INFERIOR Y CENTRAL DEL TECLADO.

SU TAREA ES LA DE DESPLAZAR EL CURSOR (DIMINUTO GUION QUE NOS INDICA DONDE ESTAMOS POSICIONADOS EN LA PANTALLA) HACIA LA DERECHA UNA POSICION POR CADA VEZ QUE LA OPRIMIMOS, BORRANDO ASIMISMO LO QUE HUBIERA EN EL LUGAR EN QUE SE POSICIONA.

POSICIONAMIENTO DEL CURSOR:

SON AQUELLAS TECLAS UBICADAS A IZQUIERDA Y DERECHA DE LA BARRA ESPACIADORA, Y QUE CONSTAN DE FLECHAS QUE NOS INDICAN LOS MOVIMIENTOS QUE PUEDE REALIZAR EL CURSOR CADA VEZ QUE LAS OPRIMAMOS.

OBVIAMENTE, SIRVEN PARA SITUAR EL CURSOR EN CUALQUIER LUGAR HABILITADO DE LA PANTALLA.

SHIFT:

SU FUNCION ES LA DE HABILITAR LA PARTE SUPERIOR DE LAS TECLAS DOBLES (SIMILAR A LA QUE CUMPLE LA MAYUSCULA EN LA MAQUINA DE ESCRIBIR).

LOCK:

ASOCIADA CON SHIFT, PERMITE MANTENER LA HABILITACION DE LA PARTE SUPERIOR DE LAS TECLAS DOBLES (MODO MAYUSCULA) DESDE EL MOMENTO EN QUE ES OPRIMIDA.

PARA VOLVER AL MODO MINUSCULA BASTA CON OPRIMIRLA NUEVAMENTE.

CTRL:

ESTA TECLA CUMPLE MULTIPLES FUNCIONES ASOCIADAS CON LOS DISTINTOS "LENGUAJES" QUE MANEJA LA MAQUINA.

PARA OPERAR CON MICROLOGO PECOS NO SERA UTILIZADA.



TAB:

CUMPLE UNA FUNCION SIMILAR A UNA "TABULADORA" DE MAQUINA DE ESCRIBIR.

SE UTILIZA PARA CENTRAR TITULOS Y AHORRAR TIEMPO EN EL USO DE LA BARRA ESPACIADORA.

TAMPOCO SERA UTILIZADA CON MICROLOGO PECOS.

ESC:

OTRA TECLA DE MULTIPLES FUNCIONES. AL OPRIMIRLA DURANTE LA REVISION DE UN PROCEDIMIENTO (VER UNIDAD 3) NOS PERMITE INSERTAR UNA ORDEN ENTRE DOS PREEXISTENTES.

PERMITE, ADEMAS, DETENER LA EJECUCION DEL PROGRAMA O PROCEDIMIENTO QUE ESTUVIERA TRABAJANDO EN EL MOMENTO EN QUE SE LA ACCIONA

BACK SPACE:

PERMITE VOLVER EL CURSOR HACIA ATRAS UNA POSICION CADA VEZ QUE QUE ES OPRIMIDA.

SE UTILIZA,GENERALMENTE, PARA CORREGIR ERRORES DE TIPEO.

RETURN:

ES LA TECLA QUE PERMITE INGRESAR TODAS LAS ORDENES O SENTENCIAS QUE LE VAMOS DANDO A LA MAQUINA.

ES IMPORTANTE RECORDAR QUE CADA ORDEN, PARA SER EJECUTADA,DEBE SER SEGUIDA DEL ACCIONAMIENTO DE ESTA TECLA.

HOME:

LLEVA EL CURSOR A LA POSICION INICIAL



COMO ACCEDER AL MICROLOGO PECOS

1) ENCENDER EL CONTROLADOR, TECLADO Y PANTALLA (TELEVISOR)

APARECERA EN LA PANTALLA LO SIGUIENTE:

```
PECOS - ROM V1.05 - 11/03/85
DIGITAR NUMERO DE  OPCION

1- CARGAR MODULO PUERTA A.

2- CARGAR MODULO PUERTA B.

3- CARGAR DESDE DISCO.

4- TINY BASIC.
```

2) SE DEBERA INTRODUCIR EN LA UNIDAD DE CONTROL DE DISCO, EN POSICION CORRECTA, EL CORRESPONDIENTE DISKETTE, CERRANDO LA UNIDAD.

3) UNA VEZ COLOCADO EL DISKETTE EN POSICION, SE DEBERA OPRIMIR EL NUMERO ´3´ PARA EJERCER LA OPCION DE CARGA DESDE DISCO

4) INMEDIATAMENTE APARECERA EN LA PANTALLA LO SIGUIENTE:

```
64K DOS  [BS0115]
A>
```

5) DEBERA INGRESARSE LA PALABRA "LOGO" Y OPRIMIR LA TECLA RETURN

ENSEGUIDA APARECERA LA PANTALLA CON LA TORTUGA EN EL CENTRO Y EN SU PARTE INFERIOR LO SIGUIENTE:

```
-----------------------------------------------------------------
ASWORK S.A.        850215        MICROLOGO PECOS        J. PLANO
-----------------------------------------------------------------
```

YA ESTA HABILITADO EL SISTEMA PARA OPERAR CON EL MICROLOGO.



ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE EL MODO DE OPERAR

PARA UTILIZAR CORRECTAMENTE EL MICROLOGO PECOS ES NECESARIO FAMILIARIZARSE CON EL MANEJO DE LA MAQUINA SIENDO:

MUY IMPORTANTE

TODAS LAS ORDENES QUE SE DAN A LA COMPUTADORA A TRAVES DEL TECLADO DEBEN SER PALABRAS O ABREVIATURAS QUE LA MAQUINA COMPRENDA.

PARA ELLO, EN EL APENDICE II HEMOS COLOCADO TODAS ESTAS ORDENES CON UNA BREVE DESCRIPCION DE SU FUNCION.

ELLO PUEDE SER CONSULTADO CADA VEZ QUE EXISTA ALGUNA DUDA ACERCA DE UNA PALABRA.

ES DE SUMA IMPORTANCIA RESPETAR LOS ESPACIOS ENTRE PALABRAS Y ESCRIBIR CORRECTAMENTE LAS MISMAS, DADO QUE LA MAQUINA SOLO ENTIENDE UN LENGUAJE PRECISO.

EN CASO DE DESLIZARSE UN ERROR APARECERA EN LA PANTALLA:

[ESTO ESTA MAL ESCRITO]

EN ESE CASO, ES CONVENIENTE REVISAR CUIDADOSAMENTE SI LA SINTAXIS Y ESPACIADO SON LOS CORRECTOS Y CORREGIRLOS DE SER NECESARIO.

EL MENSAJE DE ERROR NO INTERRUMPE LA SECUENCIA DE FUNCIONAMENTO DE LA MAQUINA POR LO QUE, UNA VEZ CORREGIDO EL ERROR, ESTA CONTINUARA PROCESANDO LAS ORDENES NORMALMENTE.

CADA SENTENCIA DEBE TERMINARSE OPRIMIENDO LA TECLA RETURN LO QUE PERMITE, JUSTAMENTE,QUE LA ORDEN IMPARTIDA INGRESE A LOS CIRCUITOS DE LA MAQUINA Y SEA EJECUTADA.

EN CASO DE DETECTARSE UN ERROR AL ESCRIBIR UNA ORDEN Y SI AUN NO SE HA OPRIMIDO LA TECLA RETURN, SE PUEDE CORREGIR MOVIENDO EL CURSOR HACIA ATRAS, ADELANTE,ARRIBA O ABAJO HASTA EL LUGAR QUE SE DESEE POR MEDIO DE LAS TECLAS CON FLECHAS QUE INDICAN HACIA DONDE SE DESPLAZARA EL CURSOR AL OPRIMIRLAS.



LIMITES DE LA PANTALLA

VEREMOS A LO LARGO DE LA LECTURA DEL MANUAL QUE SE PUEDEN IR CREANDO DIBUJOS CADA VEZ MAS COMPLEJOS.

ES IMPORTANTE RECORDAR QUE LA PANTALLA DEL TELEVISOR EN QUE VAN APARECIENDO ESTOS DIBUJOS NO ES ILIMITADA.

LOS LIMITES "RAZONABLES" PARA ELLA ESTAN COMPRENDIDOS EN UN RECTANGULO DE APROXIMADAMENTE 260 PASOS DE ANCHO POR 120 PASOS DE ALTO.

SI PARTIMOS DE LA POSICION DE "LARGADA" DE LA TORTUGA EN EL CENTRO DE LA PANTALLA PODREMOS MOVERNOS COMODAMENTE ALREDEDOR DE 60 PASOS HACIA ARRIBA O ABAJO Y 130 PASOS A DERECHA O A IZQUIERDA.

EN CASO DE EXCEDERSE ESTOS LIMITES PUEDEN OCURRIR VARIAS COSAS:

A) QUE LA TORTUGA "DESAPAREZCA" DE LA PANTALLA POR EL LUGAR EN QUE ALCANZO EL LIMITE.

B)QUE LA TORTUGA "DESAPAREZCA" Y VUELVA A "APARECER" POR OTRO LUGAR DE LA PANTALLA. ESTO ES FACTIBLE EN DIBUJOS CON CURVAS PRONUNCIADAS O CON POLIGONOS COMPLEJOS DE DIFICIL PREDICCION.

C)QUE LA TORTUGA SE VUELVA "LOQUITA" Y COMIENCE A DIBUJAR INCOHERENCIAS (LINEAS CRUZADAS POR LA PANTALLA, RAYAS, ETC.)

POR LO TANTO.....MUCHO CUIDADO AL METER LOS DEDITOS EN EL TECLADO !!!

PENSAR SIEMPRE ANTES Y NO DESPUES DE COMENZAR UN TRABAJO.



MODO DE TERMINAR LA OPERACION

EN CUALQUIER MOMENTO QUE SE DESEE TERMINAR CON LO QUE SE ESTA OPERANDO, BASTA CON ESCRIBIR LA PALABRA "ADIOS" SEGUIDA DE LA TECLA RETURN CON LO QUE SE LOGRA QUE EL MICROLOGO PECOS QUEDE DESHABILITADO ,RETORNANDOSE AL SISTEMA OPERATIVO.

SI SE DESEA REINICIAR LA OPERACION DESDE EL SISTEMA OPERATIVO, BASTA CON ESCRIBIR LA PALABRA "LOGO" Y ACCIONAR LA TECLA "RETURN".

MUY IMPORTANTE

A MEDIDA QUE SE VAYA AVANZANDO EN EL CONOCIMIENTO DEL SISTEMA ES POSIBLE QUE SE HAYAN CREADO PROGRAMAS, DIBUJOS, ETC., LOS QUE DEBEN SER GUARDADOS ANTES DE DAR POR FINALIZADO EL TRABAJO CON LA PALABRA ADIOS.

CONSULTAR UNIDAD 5 O APENDICE II (PALABRA CLAVE GUARDA) PARA CONOCER EL PROCEDIMIENTO QUE PERMITE HACERLO.



UNIDAD 2 - CONCEPTOS SOBRE GRAFICOS DE TORTUGA

YA VIMOS QUE, AL QUEDAR HABILITADO EL MICROLOGO PECOS, APARECE UN DIMINUTO TRIANGULO DENOMINADO TORTUGA EN EL CENTRO DE LA PANTALLA. CUAL ES SU FUNCION?

ESTA TORTUGA EJECUTA LAS ORDENES QUE LE VAMOS DANDO POR MEDIO DEL TECLADO, DESPLAZANDOSE POR LA PANTALLA Y DIBUJANDO LO QUE SE LE HA SOLICITADO.

VAYAMOS A UN EJEMPLO SENCILLO:

SI DESEO QUE LA TORTUGA SE MUEVA HACIA ADELANTE 30 PASOS LE DOY LA SIGUIENTE ORDEN:

ADELANTE 30

O

AD 30 (AD ES LA ABREVIATURA DE ADELANTE, VER APENDICE II)

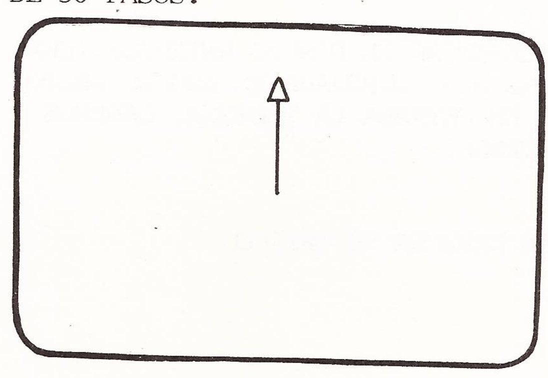
Y OPRIMO LA TECLA RETURN.

NOTA IMPORTANTE

ENTRE LA ORDEN Y LA CANTIDAD DE PASOS DEBE DEJARSE UN ESPACIO MEDIANTE LA BARRA ESPACIADORA (VER TECLADO PECOS).

QUE HA OCURRIDO?

LA TORTUGA SE HA DESPLAZADO EN LA PANTALLA DEJANDO DIBUJADA UNA LINEA RECTA DE 30 PASOS.





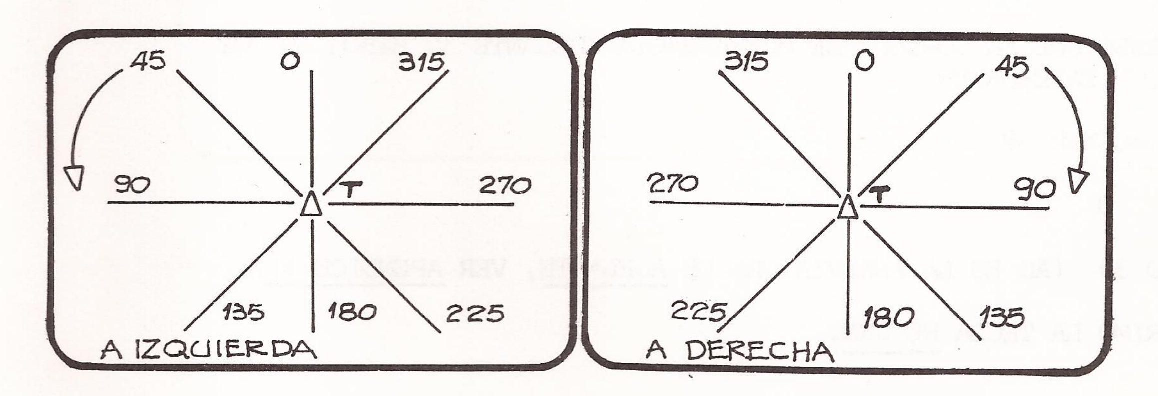
AHORA BIEN: PARA QUE EL DESPLAZAMIENTO SEA COMPLETO, LA TORTUGA DEBE PODER GIRAR EN DISTINTAS DIRECCIONES.

COMO SE LOGRA ESTO?

TODOS LOS ESTUDIANTES CONOCEN LOS ANGULOS, Y CASI TODOS SABEN QUE UN GIRO COMPLETO CONSTA DE 360 GRADOS, UN ANGULO RECTO DE 90 GRADOS Y UN ANGULO LLANO DE 180 GRADOS.

IMAGINEMOS ENTONCES A LA TORTUGA EN EL CENTRO DE UNA PANTALLA QUE TUVIERA INDICADOS LOS ANGULOS EN QUE PUEDE MOVERSE.

REPRESENTAMOS A LA TORTUGA CON UNA T:



VEMOS QUE LA TORTUGA PUEDE GIRAR TANTO A LA IZQUIERDA COMO A LA DERECHA.

TENEMOS PUES DOS ELEMENTOS PARA INDICARLE A LA MAQUINA:

1) HACIA QUE LADO QUEREMOS QUE GIRE

2) EN QUE ANGULO, ESTO ES,QUE CANTIDAD DE GRADOS.

AHORA BIEN: SI QUEREMOS COMPLEMENTAR EL DIBUJO ANTERIOR,(UNA RECTA), CON OTRA QUE SEA IGUAL PERO DIBUJADA EN ANGULO RECTO HACIA LA DERECHA DE DONDE SE ENCONTRABA LA TORTUGA, DEBEMOS DARLE EL SIGUIENTE PAR DE ORDENES:

DERECHA 90 (GIRAR HACIA LA DERECHA 90 GRADOS)

O

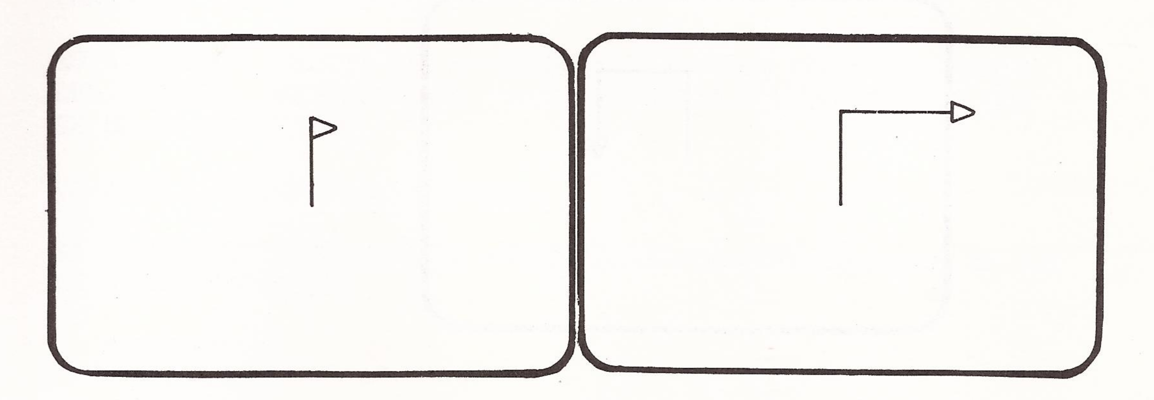
DE 90 (ABREVIATURA)



Y LUEGO:

AD 30 (NO OLVIDAR QUE SOLO EJECUTA UNA ORDEN A LA VEZ)

CON LO QUE CONSEGUIREMOS, PRIMERO, QUE LA TORTUGA GIRE EN ANGULO RECTO HACIA LA DERECHA Y LUEGO SE MUEVA EN SU NUEVA DIRECCION 30 PASOS.

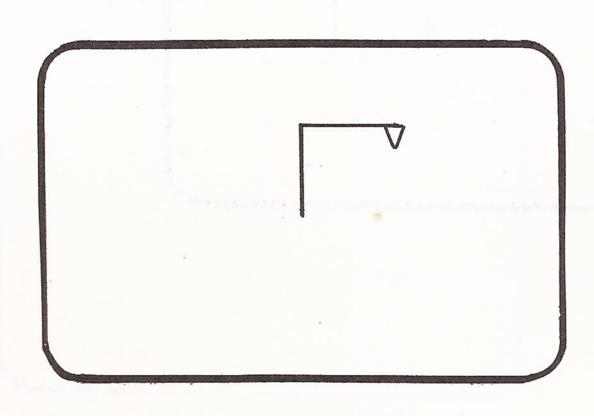


OBSERVESE QUE, LUEGO DE EJECUTADAS ESTAS DOS ORDENES, LA TORTUGA HA QUEDADO CON SU VERTICE (O CABEZA) APUNTANDO HACIA LA DERECHA.

SI AHORA DESEAMOS QUE NUEVAMENTE SE MUEVA EN ANGULO RECTO HACIA LA DERECHA 30 PASOS, DEBERIAMOS REPETIR LA SECUENCIA ANTERIOR. VEAMOS:

DE 90

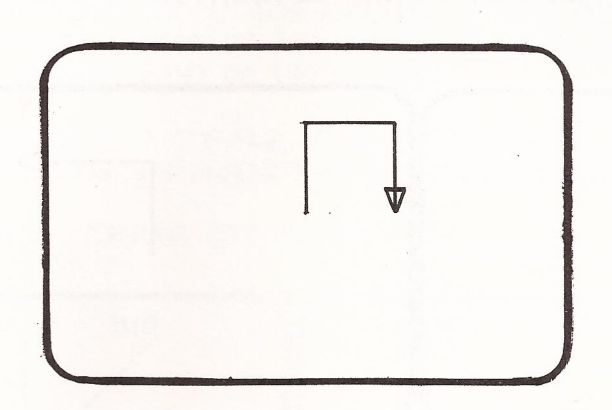
LA TORTUGA APUNTARA HACIA ABAJO PUES GIRARA 90 GRADOS DESDE DONDE SE ENCUENTRA EN ESE MOMENTO.





AD 30

SE MOVERA 30 PASOS HACIA DONDE APUNTA SU VERTICE, (EN ESTE CASO, HACIA ABAJO).

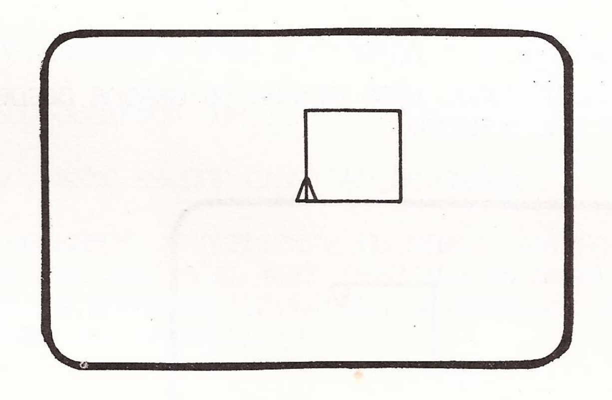


SI REPITIERAMOS LA OPERACION UNA VEZ MAS, OBTENDRIAMOS UN CUADRADO.

DE 90

AD 30

DE 90





PARA PRACTICAR LO QUE VIMOS PODRIAMOS BORRAR LA PANTALLA, ESO SE LOGRA MEDIANTE LA ORDEN:

BORRA

O

BO (ABREVIATURA)

LOGICAMENTE SEGUIDA DE OPRIMIR LA TECLA RETURN, COMO SE DEBE HACER LUEGO DE CADA ORDEN QUE ENVIAMOS A LA MAQUINA.

QUE OCURRE EN ESTE CASO?:

LA PANTALLA QUEDA LIMPIA DE LO QUE HEMOS DIBUJADO PERO LA TORTUGA QUEDO EN LA ULTIMA POSICION EN QUE SE HALLABA.

PARA VOLVERLA A SU POSICION INICIAL DEBERAN EJECUTAR LA ORDEN:

LARGADA

O

LA (ABREVIATURA)

ENTONCES NO OLVIDAR QUE PARA LIMPIAR LA PANTALLA Y VOLVER A LA POSICION ORIGINAL, DEBERAN EJECUTARSE DOS ORDENES:

BO (OPRIMIR LA TECLA RETURN)

LA (OPRIMIR LA TECLA RETURN)

YA ESTAMOS LISTOS PARA COMENZAR OTRO DIBUJO.



LUEGO DE PRACTICAR LO APRENDIDO NOS GUSTARIA CONOCER CUALES SON LAS ORDENES QUE SE PODRAN DAR A LA TORTUGA.

EXISTEN ORDENES SIMPLES QUE SE HAN DENOMINADO "PRIMITIVAS".

VEAMOS ALGUNAS DE ELLAS CON SU RESPECTIVA ABREVIATURA.

PRIMITIVA	ABREVIATURA
ADELANTE	AD
ATRAS	AT
DERECHA	DE
IZQUIERDA	IZ
BORRA	BO
LARGADA	LA

COMO HEMOS VISTO, LA TORTUGA TAMBIEN PUEDE MOVERSE HACIA ATRAS. VAYAMOS A UN EJEMPLO:

YA SABIAMOS QUE PARA LIMPIAR LA PANTALLA Y SITUAR A LA TORTUGA EN POSICION DEBEMOS DARLE LAS SIGUIENTES ORDENES:

BO (O BORRA)

LA (O LARGADA)

TAMBIEN SABIAMOS QUE PARA QUE AVANCE 30 PASOS LE DECIMOS:

AD 30 (O ADELANTE 30)



SI QUEREMOS QUE GIRE 90 GRADOS A LA DERECHA ORDENAMOS:

DE 90 (O DERECHA 90)

HASTA AQUI NO MODIFICABAMOS EL DIBUJO ANTERIOR.

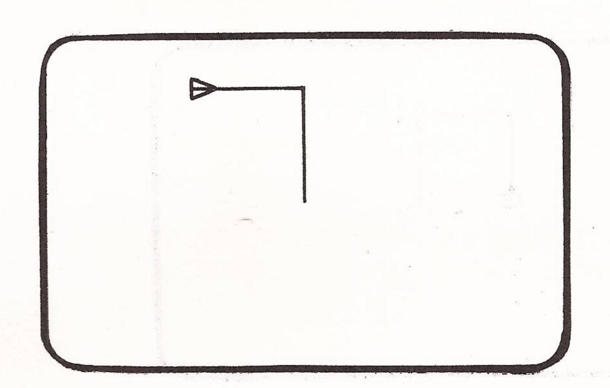
VEAMOS AHORA LA NUEVA ORDEN: "ATRAS" O "AT".

DIGAMOSLE:

AT 30 (O ATRAS 30)

QUE HA OCURRIDO?

LA TORTUGA SE HA DESPLAZADO 30 PASOS HACIA ATRAS DIBUJANDO UNA LINEA EN SU CAMINO.



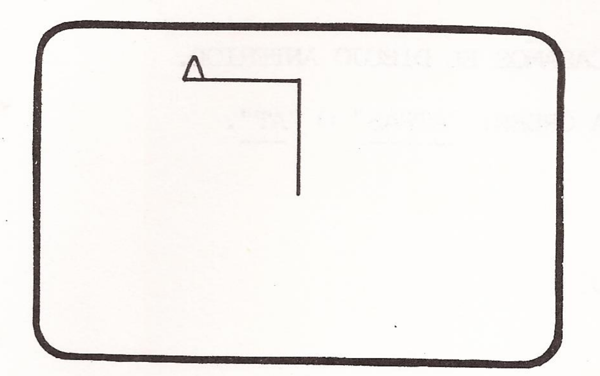
OBSERVEN QUE SU VERTICE SIGUE APUNTANDO HACIA LA DERECHA, POR NO HABERLE DADO NINGUNA ORDEN PARA QUE CAMBIE DE DIRECCION.



SI AHORA QUEREMOS QUE APUNTE HACIA ARRIBA ORDENAMOS:

IZ 90

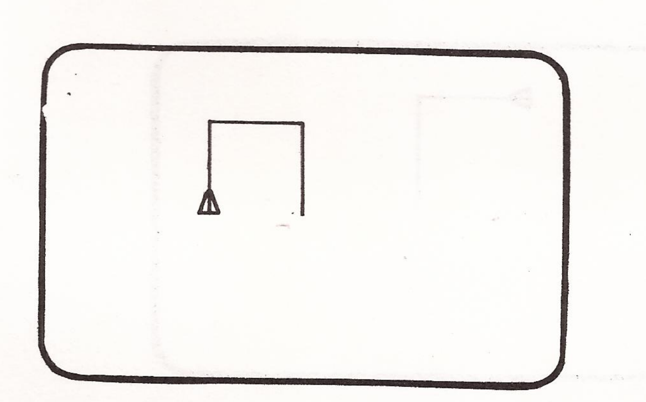
Y NOS QUEDARA:



SI DECIMOS:

AT 30

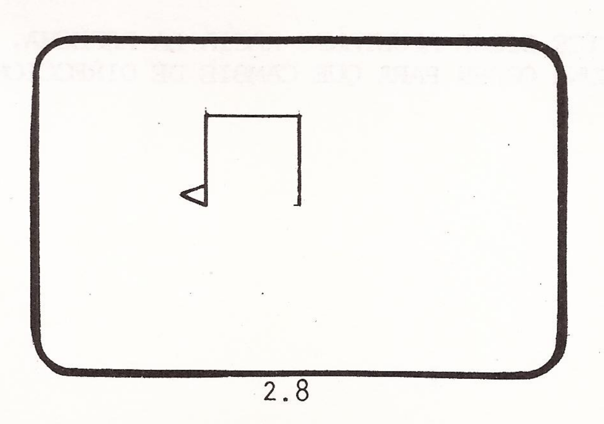
NOS QUEDA:



SI REPETIMOS:

IZ 90

NOS QUEDA:

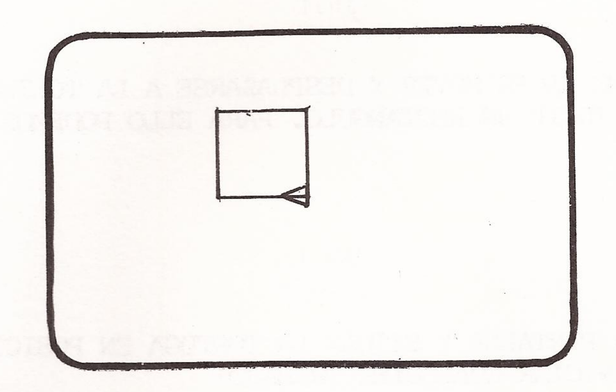




Y LUEGO, UNA VEZ MAS:

AT 30

RESULTA:



HEMOS VUELTO A DIBUJAR UN CUADRADO PERO EN ESTA OPORTUNIDAD EMPLEANDO LA ORDEN DE ATRAS (AT) EN LUGAR DE ADELANTE (AD) COMO EN EL CASO ANTERIOR.

RESULTA ESENCIAL FIJARSE BIEN HACIA DONDE QUEDARA APUNTANDO LA TORTUGA LUEGO DE UNA ORDEN DE CAMBIO DE DIRECCION.

OBSERVEN QUE CUANDO DIBUJAMOS EL CUADRADO YENDO HACIA ADELANTE SIEMPRE LA HACIAMOS GIRAR 90 GRADOS HACIA LA DERECHA, EN CAMBIO, YENDO HACIA ATRAS, LA HICIMOS GIRAR 90 GRADOS HACIA LA IZQUIERDA.

LA PRACTICA DE ESTOS MOVIMIENTOS Y CAMBIOS DE DIRECCION Y SENTIDO SON MUY IMPORTANTES PARA PODER INTERPRETAR LOS SIGUIENTES CAPITULOS.



UNIDAD 3 - PROCEDIMIENTOS

HABIENDO YA VISTO COMO HACER MOVER Y DESPLAZARSE A LA TORTUGA, PODEMOS INTENTAR CONSTRUIR UN RECTANGULO. PARA ELLO PODEMOS HACER:

```
BO

LA
```

(NO OLVIDAR BORRAR LA PANTALLA Y SITUAR LA TORTUGA EN POSICION DE LARGADA ANTES DE INICIAR CUALQUIER TRABAJO)

```
AD 30

DE 90

AD 50

DE 90

AD 30

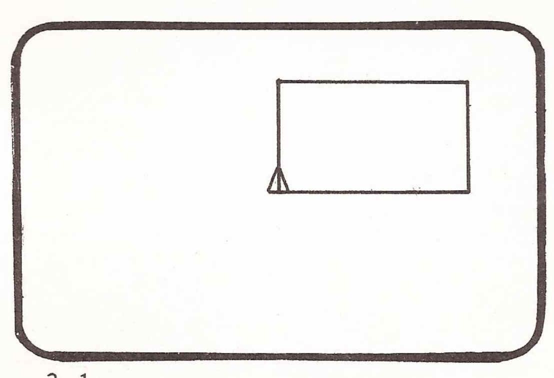
DE 90

AD 50

DE 90
```

QUE NOS HA QUEDADO?

EFECTIVAMENTE, UN RECTANGULO.





SI BORRAMOS LA PANTALLA Y QUEREMOS REPETIR EL DIBUJO, DEBERIAMOS DARLE NUEVAMENTE LAS DIEZ ORDENES ANTERIORES, PERO ESO SERIA MUY TRABAJOSO.

HAN OIDO HABLAR DE LA "MEMORIA" DE LA COMPUTADORA?

PUES BIEN, AHORA PODREMOS APROVECHAR ESA FAMOSA "MEMORIA" QUE ES LA CAPACIDAD QUE TIENE LA MAQUINA DE GUARDAR UNA SERIE DE ORDENES Y VOLVER A EJECUTARLAS TODAS LAS VECES QUE SEA NECESARIO, AHORRANDO DE ESTA MANERA MUCHO TIEMPO Y TRABAJO.

YA HEMOS VISTO QUE LA MAQUINA ACEPTA SOLO UN LENGUAJE PRECISO, CON PALABRAS "CLAVES" COMO SON ADELANTE, ATRAS, DERECHA O IZQUIERDA.

LOGICAMENTE, NO SON SOLO ESAS LAS UNICAS PALABRAS "CLAVE" U ORDENES QUE COMPRENDE.

SI AHORA QUEREMOS AGRUPAR LA SERIE DE DIEZ INSTRUCCIONES QUE DIMOS PARA DIBUJAR UN RECTANGULO BAJO UN NOMBRE AL CUAL PODAMOS LLAMAR TODAS LAS VECES QUE DESEEMOS, PODEMOS USAR LA ORDEN:

PARA (NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO)

LA PALABRA "PARA" , ES UNA ORDEN QUE RECIBE LA MAQUINA PARA GUARDAR TODO LO QUE SE ESCRIBE LUEGO DEL NOMBRE QUE LE SIGUE.

PODEMOS ENTONCES ESCRIBIR:

PARA RECTANGULO (NO OLVIDAR EL ESPACIO ENTRE PALABRAS)

APARECERA EN PANTALLA:

[PALABRA NUEVA]

PARA RECTANGULO

FIN



AHORA PODEMOS REPETIR (DANDO RETURN LUEGO DE CADA ORDEN) LA SECUENCIA DE DIEZ INSTRUCCIONES QUE NOS PERMITIA CONSTRUIR UN RECTANGULO. RECUERDAN?:

BO

LA

AD 30

NOTESE QUE LA PALABRA FIN VA DESPLAZANDOSE SIEMPRE DEBAJO DE CADA ORDEN QUE ESCRIBIMOS.

ESTO LO HACE LA MAQUINA, EN FORMA AUTOMATICA DADO QUE LA ULTIMA ORDEN DE UN PROCEDIMIENTO SIEMPRE DEBE SER LA PALABRA FIN.

DE 90

AD 50

DE 90

AD 30

DE 90

AD 50

DE 90

LUEGO DE ESTA ULTIMA INSTRUCCION DEBERA OPRIMIRSE LA TECLA RETURN DOS VECES PARA QUE QUEDE REGISTRADA TAMBIEN LA PALABRA FIN.

QUE HA OCURRIDO?

DURANTE EL TIEMPO QUE ESCRIBIMOS LAS INSTRUCCIONES LA TORTUGA NO APARECIO EN PANTALLA NI SE EJECUTARON LAS MISMAS.

LUEGO DE LA ULTIMA INSTRUCCION Y AL DARLE RETURN DOS VECES, NOS VOLVIO A APARECER LA TORTUGA EN POSICION DE LARGADA.

QUE DEBEMOS HACER AHORA?

SOLAMENTE ESCRIBIR EL NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO PARA QUE SE EJECUTE.

ESCRIBAN RECTANGULO Y APRIETEN RETURN.QUE OCURRE?.



CON LO VISTO PODEMOS CREAR PROCEDIMIENTOS PARA GUARDAR LOS DIBUJOS QUE VAMOS REALIZANDO.

SOLO ES NECESARIO ESCRIBIR:

PARA (NOMBRE QUE DESEAMOS DARLE AL PROCEDIMIENTO)

Y ASI PODEMOS PRACTICAR GUARDANDO POR EJEMPLO,EL CUADRADO QUE YA HABIAMOS DIBUJADO.SE ANIMAN?

ESCRIBAMOS:

PARA CUADRADO

CUANDO APAREZCA [PALABRA NUEVA] REPETIMOS, DE A UNA POR VEZ, LAS INSTRUCCIONES QUE YA CONOCEMOS PARA DIBUJAR UN CUADRADO.

UNA VEZ TERMINADO, PROBEMOS LLAMANDO AL PROCEDIMIENTO POR SU NOMBRE Y VEAMOS SI NUESTRO TRABAJO FUE CORRECTO.

UTILICEMOS LO APRENDIDO PARA DIBUJAR UNA LETRA "T".

HAGAMOS:

PARA TE (RETURN)

CUANDO APAREZCA [PALABRA NUEVA] ESCRIBIMOS:

AD 50

DE 90

AT 20

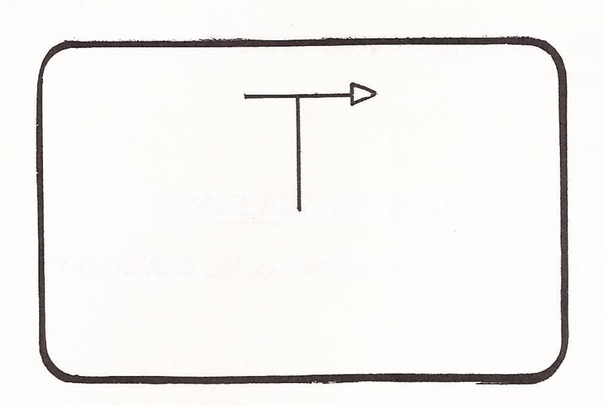
AD 40 (DOS VECES RETURN)

SI AHORA LLAMAMOS:

TE

QUE SE HA FORMADO?





TODOS LOS NOMBRES DE LOS PROCEDIMIENTOS QUE HEMOS CREADO QUEDAN GUARDADAS EN LA "MEMORIA" DE LA MAQUINA.

SI DESEAMOS CONSULTAR CUALES SON LOS PROCEDIMIENTOS QUE EL SISTEMA TIENE GUARDADOS BASTA CON INGRESARLE OTRA DE LAS ORDENES QUE LA MAQUINA COMPRENDE. ESCRIBAMOS:

PALABRAS (RETURN)

EN LA PARTE INFERIOR DE LA PANTALLA APARECERA:

[PALABRAS]

RECTANGULO

CUADRADO

TE

ESTOS SON LOS PROCEDIMIENTOS QUE HEMOS CREADO HASTA AHORA.

UNA VEZ QUE INGRESEN DIVERSOS PROCEDIMIENTOS CON SUS RESPECTIVOS NOMBRES, PODRAN SER CONSULTADOS CADA VEZ QUE LO NECESITEN, MEDIANTE LA ORDEN:

<u>PALABRAS</u>



NOTA IMPORTANTE

LOS NOMBRES QUE ASIGNAMOS A LOS PROCEDIMIENTOS DEBEN COMENZAR CON UNA LETRA. NO PUEDEN COMENZAR CON UN NUMERO PORQUE, EN ESE CASO, LA MAQUINA ENVIARA EL MENSAJE DE ERROR:

[DEBE COMENZAR CON UNA LETRA]

VER "MENSAJES DE ERROR" EN APENDICE II PARA MAYOR INFORMACION.

LOS MENCIONADOS NOMBRES PUEDEN SEGUIR CON UNO O MAS NUMEROS. ASI, POR EJEMPLO SON VALIDOS:

CUADRADO

CUA

CU1

CU123

C123

ETC

NO SON VALIDOS:

1CUA

2CUA

EL MAXIMO DE CARACTERES ADMITIDO COMO NOMBRE DE PROCEDIMIENTO ES OCHO.

EN CASO DE DENOMINARSE UN PROCEDIMIENTO CON UN MAYOR NUMERO DE CARACTERES EL SISTEMA GUARDARA COMO NOMBRE DEL MISMO SOLO LOS PRIMEROS OCHO.



CORRECCION DE ERRORES

PUEDE OCURRIR QUE AL EJECUTAR UN PROCEDIMIENTO APAREZCA UN MENSAJE DE ERROR , TAL COMO:

[NO SE COMO HACER (MENSAJE)]

ESTO SIGNIFICA QUE LA MAQUINA NO PUEDE EJECUTAR LA ORDEN QUE INDICAMOS COMO (MENSAJE).

ELLO PUEDE DEBERSE A QUE DICHA ORDEN NO ES VALIDA O ESTA MAL ESCRITA Y ES NECESARIO CORREGIR EL PROCEDIMIENTO EN QUE SE ENCUENTRA.

SUPONGAMOS QUE CREAMOS UN PROCEDIMIENTO LLAMADO CAJA Y ESCRIBIMOS:

PARA CAJA

AD 30

DE 90

AD 30

DE90 (AQUI NO DEJAMOS ESPACIO ENTRE "DE" Y "90")

AD 30

DE 90

AD 30

CUANDO LLAMEMOS A CAJA, LA MAQUINA EJECUTARA LAS TRES PRIMERAS ORDENES:

AD 30

DE 90

AD 30

E INMEDIATAMENTE APARECERA EN PANTALLA:

[NO SE COMO HACER DE90]



VIMOS QUE HABIAMOS ESCRITO MAL DE PROPOSITO DE90 SIN DEJAR EL ESPACIO CORRESPONDIENTE.

NOS HEMOS DADO CUENTA, ENTONCES, DEL ERROR. COMO CORREGIRLO?

LA MAQUINA NOS PERMITE CONSULTAR LO QUE HEMOS ESCRITO EN CADA PROCEDIMIENTO Y CORREGIRLO, SI ASI LO DESEAMOS.

PARA ELLO LLAMAMOS AL PROCEDIMIENTO DE LA MISMA MANERA QUE LO CREAMOS. RECUERDAN?

DEBEN ESCRIBIR:

PARA CAJA

PRIMERO, EN PANTALLA APARECERA EL PROCEDIMIENTO TAL COMO ESTA ESCRITO PASO POR PASO:

```
PARA CAJA

AD 30

DE 90

AD 30

DE90          [ ESTE FUE EL LUGAR EN QUE COMETIMOS EL ERROR ]

AD 30

DE 90

AD 30

FIN
```

EL CURSOR APARECERA POSICIONADO DEBAJO DE LA PRIMERA ORDEN (EN ESTE CASO AD 30).

SI DESEAMOS MODIFICARLA , BASTARA CON ESCRIBIR ENCIMA DE LA MISMA LA NUEVA INSTRUCCION DESEADA.

SI NO SE DESEA CAMBIAR ESTA LINEA SE PASA A LA SIGUIENTE DE TRES DIFERENTES MANERAS ; OPRIMIENDO LA TECLA RETURN , LA TECLA HOME O MANEJANDOSE POR MEDIO DE LOS POSICIONADORES DE CURSOR.



INMEDIATAMENTE VAMOS A LA SEGUNDA LINEA:

DE 90

NO LA MODIFICAMOS, APRETAMOS HOME O RETURN:

VAMOS A LA TERCERA LINEA:

AD 30

NO LA MODIFICAMOS, APRETAMOS HOME O RETURN:

LLEGAMOS A LA CUARTA LINEA QUE CONTIENE EL ERROR:

DE90

ESTA ES LA QUE DEBE SER CORREGIDA.

COMO SE LOGRA?

SIMPLEMENTE ESCRIBIENDOLA CORRECTAMENTE POR ENCIMA:

DE 90 (NO OLVIDAR OPRIMIR RETURN)

HA QUEDADO CORREGIDA Y, AL DAR RETURN, VAMOS A LA SIGUIENTE LINEA QUE NO SE MODIFICARA Y ASI HASTA EL FINAL DEL PROCEDIMIENTO.

AL LLEGAR A LA PALABRA FIN (FINAL DEL PROCEDIMIENTO), LUEGO DE DAR RETURN, QUEDA NUEVAMENTE HABILITADA LA PANTALLA CON LA TORTUGA.

PODEMOS AHORA EJECUTAR EL PROCEDIMIENTO CAJA Y VEREMOS QUE TERMINA CORRECTAMENTE.



YA VIMOS COMO LLAMAR UN PROCEDIMIENTO YA ESCRITO PARA CORREGIR UN ERROR.

TAMBIEN PODEMOS HACERLO PARA AGREGAR O BORRAR ALGUNA DE LAS ORDENES.

LLAMEMOS NUEVAMENTE AL PROCEDIMIENTO RECTANGULO:

PARA RECTANGULO

SI DESEAMOS BORRAR LA ULTIMA ORDEN, DEJAMOS CORRER LOS DISTINTOS PASOS DEL PROGRAMA SIN MODIFICARLOS.

BO

LA

AD 30

DE 90

AD 50

DE 90

AD 30

DE 90

Y AHORA LLEGAMOS A NUESTRA PENULTIMA ORDEN:

AD 50

SI DESEAMOS BORRAR ESTA LINEA, SIMPLEMENTE LE ESCRIBIMOS ENCIMA CON LA BARRA ESPACIADORA HASTA QUE DESAPAREZCA Y DAMOS RETURN.

QUE HA OCURRIDO?

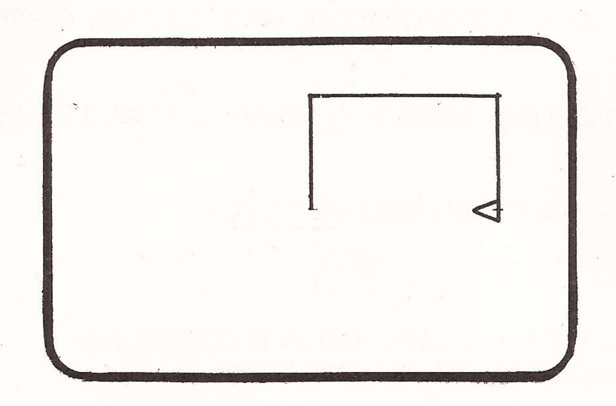
AL DESAPARECER LA ORDEN "AD 50" NOS QUEDARIAN DOS ORDENES SUCESIVAS "DE 90". BORREMOS LA ULTIMA DE ELLAS APLICANDO EL METODO VISTO ANTERIORMENTE.

NOTESE QUE LA PALABRA FIN HA "SUBIDO" , SITUANDOSE DEBAJO DE "DE 90"; SI AHORA DAMOS RETURN NUEVAMENTE Y EJECUTAMOS:

RECTANGULO

NOS QUEDARA EN PANTALLA:





EFECTIVAMENTE HEMOS BORRADO LA ULTIMA ORDEN QUE DIBUJABA LA LINEA DE 50 PASOS DE LA BASE INFERIOR Y EL ULTIMO GIRO A LA DERECHA DE LA TORTUGA.

TAMBIEN PUEDE OCURRIR QUE DESEEMOS INCLUIR UNA ORDEN ENTRE DOS YA EXISTENTES.

ELLO SE DENOMINA INSERTAR Y SE CONSIGUE MEDIANTE LA TECLA "ESC" SITUADA EN LA PARTE SUPERIOR IZQUIERDA DEL TECLADO.

SI EN EL PROCEDIMIENTO ANTERIOR (RECTANGULO) DESEAMOS "INSERTAR" UNA ORDEN, DEBEMOS LLAMAR AL PROCEDIMIENTO COMO YA SABEMOS

PARA RECTANGULO

NOS APARECE, COMO HEMOS VISTO, TODO EL PROGRAMA PASO A PASO Y LUEGO EL CURSOR DEBAJO DE LA PRIMERA ORDEN:

BO

NO LA MODIFICAMOS (DAMOS RETURN)

LA SEGUNDA ORDEN:

LA

NO SE MODIFICA (RETURN)

VAMOS LUEGO A:

AD 30

SI ENTRE LA ORDEN "LA" Y "AD 30" QUEREMOS COLOCAR (INSERTAR) UNA ORDEN INTERMEDIA, DEBEMOS OPRIMIR EN ESTE MOMENTO LA TECLA ESC, SITUADA EN EL BORDE SUPERIOR IZQUIERDO DEL TECLADO.



QUE HA OCURRIDO?

SE HA CREADO UNA NUEVA LINEA DE PROGRAMA EN BLANCO.

ESCRIBAMOS EN ELLA:

DE 90 (RETURN)

SEGUIRA NUEVAMENTE LA SENTENCIA "AD 30" Y, SUCESIVAMENTE, AL DAR RETURN, TODAS LAS POSTERIORES HASTA EL FINAL DEL PROGRAMA (PALABRA FIN).

NO OLVIDEMOS QUE EN EL PASO ANTERIOR HABIAMOS BORRADO LAS DOS ULTIMAS ORDENES "AD 50" Y "DE 90".

PODEMOS APROVECHAR EN ESTE MOMENTO PARA INSERTARLAS NUEVAMENTE.

PARA ELLO CREAMOS, MEDIANTE LA TECLA ESC UNA LINEA EN BLANCO ANTES DE LA PALABRA FIN Y ESCRIBIMOS AD 50; LUEGO CREAMOS UNA NUEVA LINEA EN BLANCO Y ESCRIBIMOS DE 90, CON LO QUE HEMOS VUELTO A DEJAR ESTAS DOS ULTIMAS LINEAS COMO EN EL ORIGINAL.

LUEGO DE DAR EL ULTIMO RETURN PODEMOS, COMO SIEMPRE, EJECUTAR ESTE PROCEDIMIENTO LLAMANDOLO POR SU NOMBRE. PROBEMOS:

RECTANGULO

QUE HA OCURRIDO?

EL RECTANGULO QUE DIBUJA LA TORTUGA TIENE SU BASE MENOR VERTICAL, EN LUGAR DE TENERLA HORIZONTAL COMO EN EL CASO ANTERIOR.

POR QUE FUE ESO?

NO OLVIDEN QUE HEMOS AGREGADO UNA ORDEN "DE 90" ANTES DEL PRIMER MOVIMIENTO. ESTO HIZO QUE LA TORTUGA GIRARA 90 GRADOS A LA DERECHA, ANTES DE ADELANTAR 30 PASOS, CON LO QUE SE MODIFICO LA POSICION DEL RECTANGULO.

IMPORTANTE

RECORDAR QUE PARA INSERTAR UNA ORDEN ENTRE DOS LINEAS DE PROGRAMA, SIEMPRE DEBEMOS SITUARNOS EN LA LINEA INFERIOR A LA QUE QUEREMOS AGREGAR Y OPRIMIR LA TECLA ESC.



UNIDAD 4 - REPETICIONES

YA SABEMOS DARLE ORDENES AL SISTEMA, CREAR PROCEDIMIENTOS, EJECUTARLOS, CONSULTARLOS Y MODIFICARLOS, SOLO CON UNAS POCAS PALABRAS QUE COMPRENDE LA MAQUINA.

VEAMOS AHORA OTRA MANERA DE AHORRAR TIEMPO E INSTRUCCIONES QUE SE REPITEN.

VOLVAMOS A NUESTRO PROCEDIMIENTO PARA DIBUJAR UN CUADRADO.

```
PARA CUADRADO

AD 30

DE 90

AD 30

DE 90

AD 30

DE 90

AD 30

DE 90

FIN
```

OBSERVANDOLO PODEMOS NOTAR QUE SE REPITE CUATRO VECES LA MISMA SECUENCIA:

```
AD 30

DE 90
```

LA MAQUINA ACEPTA PALABRAS QUE LE PERMITEN REPETIR SECUENCIAS DE INSTRUCCIONES UN DETERMINADO NUMERO DE VECES; ELLAS SON:

REPITE O RE (ABREVIATURA)

Y

FINREPITE O FINRE (ABREVIATURA)



PODEMOS REESCRIBIR EL PROCEDIMIENTO DE ESTA MANERA:

```
PARA CUAD

RE 4

AD 30

DE 90

FINRE

FIN
```

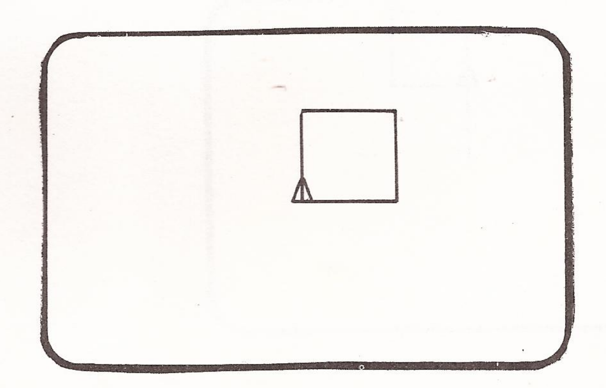
ESTA ORDEN "RE 4" OBLIGA A LA MAQUINA A REPETIR LA CANTIDAD DE VECES INDICADA (EN ESTE CASO 4) LA SECUENCIA DE INSTRUCCIONES QUE LE SIGUE HASTA LA OTRA PALABRA "CLAVE" FINRE.

EN ESTA OPORTUNIDAD, LA MAQUINA EJECUTARA 4 VECES LA SECUENCIA:

```
AD 30

DE 90
```

CON LO QUE LOGRAMOS UN CUADRADO CON SOLO CUATRO INSTRUCCIONES, EN LUGAR DE LAS OCHO ANTERIORES.



ESTO ES MUY IMPORTANTE, TANTO PARA AHORRAR ESPACIO Y TIEMPO, COMO PARA APRENDER A ESCRIBIR LOS PROGRAMAS CON EL MINIMO DE INSTRUCCIONES POSIBLES.

NO OLVIDAR QUE PARA OBTENER UN RENDIMIENTO OPTIMO EN CUALQUIER TAREA, ELLA DEBE SER EJECUTADA CON EL MAXIMO DE EFICIENCIA Y EL MINIMO DE ESFUERZOS POSIBLES.



UNIDAD 5 - SUBPROCEDIMIENTOS

DADO QUE SABEMOS COMO EJECUTAR UN PROCEDIMIENTO CON SOLO LLAMARLO POR SU NOMBRE, NADA NOS IMPIDE INCLUIR ESTE NOMBRE DENTRO DE OTRO PROCEDIMIENTO, USANDOLO COMO PARTE EN LA EJECUCION DE ESTE.

VEAMOS EJEMPLOS QUE UTILIZAN EL PROCEDIMIENTO CUAD QUE YA HEMOS ESCRITO EN SU FORMA MAS SIMPLE.

CREEMOS UN PROCEDIMIENTO LLAMADO PE:

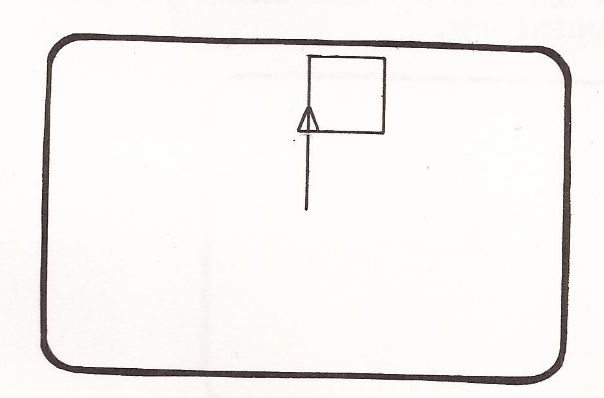
```
PARA PE

AD 30

CUAD

FIN
```

AL EJECUTARLO POR SU NOMBRE PE. QUE NOS QUEDA EN LA PANTALLA?



UNA FIGURA SIMILAR A LA LETRA PE.

COMO SE LOGRO?

SIMPLEMENTE HACIENDO AVANZAR A LA TORTUGA 30 PASOS Y LUEGO EJECUTANDO EL PROCEDIMIENTO CUAD, QUE DIBUJABA UN CUADRADO.

VEN COMO PUEDE INCLUIRSE UN PROCEDIMIENTO DENTRO DE OTRO?



HAGAMOS AHORA:

PARA CRUZ

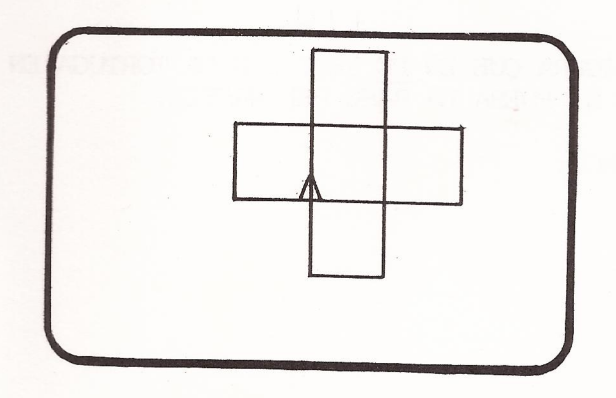
RE 4

PE

DE 90

FIN

QUE NOS HA QUEDADO?



NOTEN QUE HEMOS UTILIZADO LA ORDEN RE 4 (REPITE CUATRO VECES) Y EL PROCEDIMIENTO PE QUE, A SU VEZ INCLUIA EL PROCEDIMIENTO CUAD.

VEN COMO SOLO CON TRES INSTRUCCIONES SE PUEDE LOGRAR UN DIBUJO MUCHO MAS COMPLEJO QUE EL QUE OBTENIAMOS AL PRINCIPIO DEL CURSO CON MUCHOS MAS?

SIGAMOS UTILIZANDO LOS PROCEDIMIENTOS YA CREADOS. AHORA HAGAMOS:

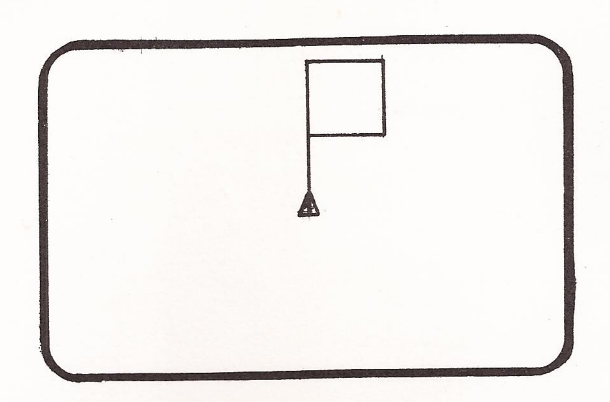
PARA BANDERA

PE

AT 30

FIN





NOS QUEDA LA MISMA FIGURA QUE EN PE PERO CON LA TORTUGA EN LA PARTE INFERIOR, COMO SI FUERA LA BASE DEL MASTIL.

Y FINALMENTE ESCRIBAMOS:

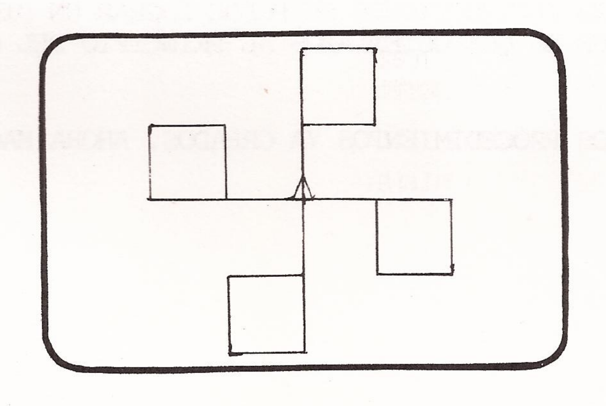
```
PARA BANDERAS

RE 4

BANDERA

DE 90

FIN
```



ANALICEN ESTE ULTIMO DIBUJO CON SU PROFESOR.



OTRAS ORDENES PARA LA TORTUGA

YA VIMOS QUE LA TORTUGA PUEDE DESPLAZARSE HACIA ADELANTE, ATRAS, IZQUIERDA O DERECHA, EN DIVERSOS ANGULOS.

AHORA BIEN, HAY CASOS EN QUE DESEARIAMOS QUE LA TORTUGA NO ESCRIBIESE MIENTRAS SE DESPLAZA PARA PODER REALIZAR , POR EJEMPLO, UN DIBUJO MAS COMPLEJO.

EXISTE UNA ORDEN QUE NOS PERMITE HACERLO Y ELLA ES:

SINLAPIZ O SL (ABREVIATURA)

DADO QUE IMAGINAMOS QUE LA TORTUGA VA LLEVANDO UN LAPIZ CON EL QUE DIBUJA MIENTRAS SE MUEVE.

EXISTE LOGICAMENTE UNA ORDEN CONTRARIA QUE ES:

CONLAPIZ O CL (ABREVIATURA)

QUE VUELVE A HABILITAR EL IMAGINARIO LAPIZ.

VEAMOS UN EJEMPLO: SUPONGAMOS QUE QUEREMOS DIBUJAR UNA LINEA PUNTEADA VERTICAL DE 5 EN 5 PASOS. PODEMOS ESCRIBIR:

```
PARA LINEA

AD 5

SL

AD 5

CL

AD 5

SL

AD 5

CL

AD 5

FIN
```



SI UTILIZAMOS LO APRENDIDO ANTERIORMENTE CREAMOS UN PROCEDIMIENTO:

```
PARA LINEA1

BO

LA

AD 5

RE 2

SL

AD 5

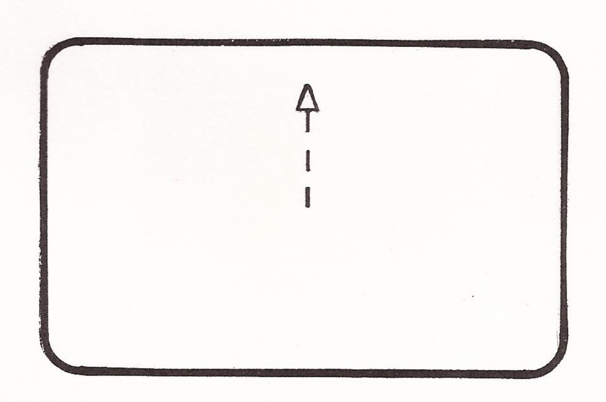
CL

AD 5

FINRE

FIN
```

SI AHORA EJECUTAMOS <u>LINEA1</u>, OBTENDREMOS:





TAMBIEN OCURRE QUE A VECES UN DIBUJO TERMINADO QUEDA CON LA TORTUGA EN UNA POSICION QUE NO NOS GUSTA.

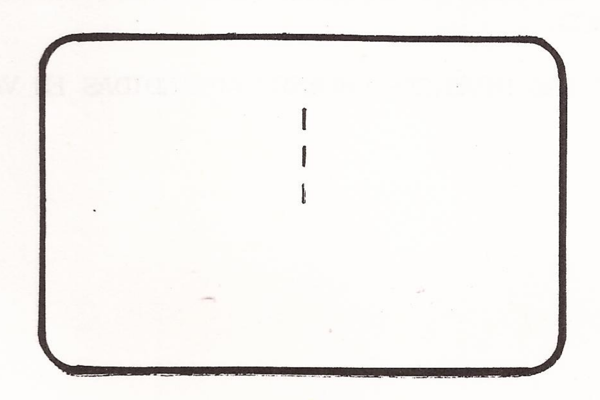
HAY TAMBIEN UN PAR DE PALABRAS "CLAVES" QUE NOS PERMITEN HACER DESAPARECER O APARECER LA TORTUGA SEGUN LA NECESITEMOS.

ELLAS SON:

SINTORTUGA O ST (ABREVIATURA)

CONTORTUGA O CT (ABREVIATURA)

PODEMOS REPETIR EL EJEMPLO ANTERIOR, AGREGANDO LUEGO DE LA ORDEN FINRE OTRA ORDEN ST. VERAN QUE EL DIBUJO ES EL MISMO PERO SE HA ELIMINADO LA TORTUGA AL FINAL.



PUEDEN PRACTICARLO CON LOS PROCEDIMIENTOS CUADRADO, RECTANGULO, ETC.



HAY TAMBIEN ORDENES QUE REALIZAN FUNCIONES ESPECIALES COMO:

CONGOMA O CG (ABREVIATURA)

ESTA ORDEN PERMITE A LA TORTUGA IR BORRANDO LO QUE ENCUENTRA DIBUJADO EN EL CAMINO QUE RECORRE.

OTRA ORDEN ES:

CONINVERSA O CI (ABREVIATURA)

CON ESTA ORDEN LA TORTUGA, ADEMAS DE IR BORRANDO LO QUE ENCUENTRA DIBUJADO EN EL CAMINO, VA DIBUJANDO EN LOS ESPACIOS QUE ENCUENTRA EN BLANCO.

PUEDEN IR PRACTICANDO LAS DIVERSAS ORDENES APRENDIDAS EN VARIOS DIBUJOS.



MANEJO DEL SISTEMA

HASTA ESTE PUNTO, HEMOS ESTADO MANEJANDO LO QUE SE LLAMA UN "SISTEMA DE COMPUTACION", SIN COMPRENDER DEMASIADO DE QUE SE TRATA.

SIEMPRE ES NECESARIO CONOCER LAS HERRAMIENTAS CON QUE SE TRABAJA PARA PODER UTILIZARLAS MEJOR.

VEAMOS RAPIDAMENTE COMO FUNCIONA NUESTRA MAQUINA.

1	2	3	4
FUENTE	PANTALLA	UNIDAD DISCOS	UNIDAD PRINCIPAL

LA FUENTE DE ALIMENTACION (1) ES LA QUE PROPORCIONA LA ELECTRICIDAD NECESARIA PARA QUE FUNCIONE TODO EL EQUIPO. DEBE ESTAR, POR LO TANTO, SIEMPRE ENCENDIDA MIENTRAS SE DESEE TRABAJAR CON LA MAQUINA.

LA PANTALLA (2) ES LA QUE MUESTRA LOS RESULTADOS DE LAS ORDENES QUE LE DAMOS A LA COMPUTADORA Y NOS PROPORCIONA MENSAJES QUE, A VECES, REQUIEREN RESPUESTA DE NUESTRA PARTE.

LA UNIDAD DE DISCOS (3), DONDE VA INTRODUCIDO EL "DISKETTE" O MINIDISCO DE TRABAJO, ES LO QUE SE DENOMINA "MEMORIA AUXILIAR", DADO QUE ESTOS DIMINUTOS DISCOS CONTIENEN LOS DIVERSOS PROGRAMAS CON QUE OPERA LA MAQUINA.

ESTOS PROGRAMAS SON TRANSFERIDOS DESDE Y HACIA LA "MEMORIA PRINCIPAL" QUE SE ENCUENTRA UBICADA EN LA UNIDAD PRINCIPAL (4) QUE TAMBIEN CONTIENE EL TECLADO.

ESTA UNIDAD PRINCIPAL ES LA QUE ANALIZA Y EJECUTA LOS PROGRAMAS Y ORDENES QUE LE VAMOS DANDO A LA MAQUINA, A TRAVES DEL TECLADO Y ACTUA EN CONJUNTO CON LA UNIDAD DE DISCOS PARA TRANSFERIRSE MUTUAMENTE PROGRAMAS.



COMO OPERAR CON LOS PROCEDIMIENTOS

YA HEMOS VISTO QUE LOS PROCEDIMIENTOS QUE CREAMOS VAN QUEDANDO EN LA "MEMORIA" DE LA MAQUINA, QUE SE DENOMINA ESPACIO DE TRABAJO Y ESTA SITUADO EN LA UNIDAD PRINCIPAL.

SABEMOS TAMBIEN QUE PODEMOS CONSULTARLOS POR SU NOMBRE, MODIFICARLOS O EJECUTARLOS.

PERO, QUE OCURRE CUANDO APAGAMOS LA MAQUINA O DAMOS LA ORDEN "ADIOS"?.

TODO LO QUE SE HALLA EN ESTE ESPACIO DE TRABAJO SE BORRA PARA PERMITIR QUE SEA UTILIZADO NUEVAMENTE CUANDO SE VUELVA A LLAMAR AL MICROLOGO.

COMO SOLUCIONAR, ENTONCES, ESTE PROBLEMA SI DESEAMOS QUE NUESTROS TRABAJOS NO SE PIERDAN?

ES SIMPLE; RECUERDEN QUE AL "DISKETTE" O MINIDISCO SE LO DENOMINA TAMBIEN "MEMORIA AUXILIAR", YA QUE PUEDE GUARDAR GRANDES CANTIDADES DE INFORMACION.

ENTONCES, SI ANTES DE DAR LA ORDEN ADIOS O DE APAGAR EL SISTEMA TRANSFERIMOS NUESTROS TRABAJOS AL "DISKETTE", PODREMOS VOLVER A UTILIZARLOS CADA VEZ QUE USEMOS DICHO DISKETTE, REENVIANDOLOS A LA UNIDAD PRINCIPAL.

ESTAS TRANSFERENCIAS DE UNA A OTRA UNIDAD COMPONENTE DEL SISTEMA SON LO QUE SE DENOMINA "MANEJO DE ARCHIVOS" EN UNA COMPUTADORA.

LOS MENCIONADOS "ARCHIVOS" SON LOS BLOQUES DE INFORMACION QUE LAS DISTINTAS UNIDADES SE TRANSFIEREN ENTRE SI.

EN NUESTRO CASO EL "ARCHIVO" QUE VA DE LA UNIDAD PRINCIPAL AL DISKETTE Y VICEVERSA ESTA CONSTITUIDO POR EL ESPACIO DE TRABAJO QUE YA CONOCIAMOS Y QUE ES EL LUGAR DE LA MEMORIA DONDE SE GUARDAN NUESTROS PROCEDIMIENTOS MIENTRAS OPERAMOS CON MICROLOGO.

VEAMOS COMO OPERAR CON LOS PROCEDIMIENTOS.



A) COMO GUARDAR UN PROCEDIMIENTO EN DISKETTE

EXISTE UNA PALABRA CLAVE QUE PERMITE ENVIAR UN PROCEDIMIENTO QUE SE ENCUENTRA EN EL ESPACIO DE TRABAJO HACIA EL DISKETTE Y GUARDARLO ALLI. ESTA PALABRA ES:

GUARDA

ANTE ESTE COMANDO APARECERA EN PANTALLA:

[CON QUE NOMBRE LO VAS A GUARDAR?]

A ELLO DEBEREMOS RESPONDER CON EL NOMBRE QUE DIMOS AL PROCEDIMIENTO.

IMPORTANTE

EL NOMBRE QUE LE DEBEMOS DAR NO DEBE TENER MAS DE 8 CARACTERES. EN CASO DE DARLE UN NUMERO MAYOR, MICROLOGO UTILIZARA SOLO LOS 8 PRIMEROS.

CUANDO EL SISTEMA TERMINE DE GUARDAR EL PROCEDIMIENTO EN EL DISKETTE, REAPARECERA LA PANTALLA CON LA TORTUGA EN EL CENTRO Y EL SIMBOLO ? EN SU PARTE INFERIOR, QUEDANDO DE ESTA MANERA HABILITADO PARA SEGUIR TRABAJANDO NORMALMENTE.

SI AHORA RETIRAMOS EL DISKETTE Y APAGAMOS LA MAQUINA, NO HABREMOS PERDIDO NUESTRO TRABAJO.



B) COMO LLAMAR A UN PROCEDIMIENTO DESDE DISKETTE.

SI ENCENDEMOS LA MAQUINA Y LLAMAMOS AL MICROLOGO, AL EFECTUAR LA CONSULTA PALABRAS, VEREMOS QUE EL ESPACIO DE TRABAJO ESTA VACIO (NO EXISTEN PROCEDIMIENTOS EN EL). SIN EMBARGO, SABEMOS QUE EN NUESTRO "DISKETTE" O MEMORIA AUXILIAR TENEMOS GUARDADO UNO O VARIOS PROCEDIMIENTOS. COMO TRAERLOS? DEBEMOS UTILIZAR LA PALABRA CLAVE:

TRAE

INMEDIATAMENTE APARECERA EN PANTALLA:

[CON QUE NOMBRE LO GUARDASTE]

SI RECORDAMOS DICHO NOMBRE, BASTARA CON INGRESARLO PARA QUE EL PROGRAMA SEA TRANSFERIDO DEL DISKETTE A LA UNIDAD PRINCIPAL.

SI VOLVEMOS A CONSULTAR PALABRAS, VEREMOS QUE APARECE EL NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO TRANSFERIDO EN EL ESPACIO DE TRABAJO.

YA PUEDE SER EJECUTADO O CONSULTADO POR SU NOMBRE.

PUEDE OCURRIR QUE NO RECORDEMOS EL NOMBRE CON QUE LO HEMOS GUARDADO. EN ESTE CASO A LA PREGUNTA:

[CON QUE NOMBRE LO GUARDASTE]

BASTARA CON RESPONDER CON LA LETRA D, EN CUYO CASO LA PANTALLA MOSTRARA EL NOMBRE DE TODOS LOS PROCEDIMIENTOS EXISTENTES EN EL DISKETTE.

UNA VEZ MOSTRADOS LOS NOMBRES, LA MAQUINA VOLVERA A PREGUNTAR:

[CON QUE NOMBRE LO GUARDASTE]

LE DAMOS EL NOMBRE Y LO TRANSFIERE.

SI NO DESEAMOS TRANSFERIR NINGUN PROCEDIMIENTO NO ESCRIBAMOS NADA Y SOLAMENTE APRETEMOS LA TECLA RETURN.



C) COMO BORRAR UN PROCEDIMIENTO DEL AREA DE TRABAJO.

SI DESEAMOS BORRAR UN PROCEDIMIENTO DEL AREA DE TRABAJO SIN TRANSFERIRLO AL DISKETTE UTILIZAMOS LA PALABRA CLAVE:

PARASACAR

LA PANTALLA DESPLEGARA EL MENSAJE:

[CUAL VAS A SACAR]

PRECEDIDO DE LOS NOMBRES DE TODOS LOS PROCEDIMIENTOS EXISTENTES EN EL AREA DE TRABAJO.

BASTARA CON DARLE EL NOMBRE QUE DESEAMOS Y ESTE SE ELIMINARA DEL AREA DE TRABAJO.

SI NO DESEAMOS SACAR NINGUNO, SOLO OPRIMIMOS LA TECLA RETURN.



UNIDAD 6 - VALORES VARIABLES

HASTA AHORA HABIAMOS OPERADO CON VALORES FIJOS; ESTO ES, CON CANTIDADES FIJAS DE PASOS DE LA TORTUGA PARA CADA ORDEN.

VOLVAMOS AL CASO DEL CUADRADO. HABIAMOS DIBUJADO UNO DE 30 PASOS DE LADO MEDIANTE EL PROCEDIMIENTO:

```
PARA CUAD

RE 4

AD 30

DE 90

FINRE

FIN
```

SI QUISIERAMOS DIBUJAR DIVERSOS CUADRADOS DE 35, 40 O 45 PASOS POR EJEMPLO, DEBERIAMOS CREAR VARIOS PROCEDIMIENTOS SIMILARES.

ESTO PUEDE SER EVITADO MEDIANTE EL EMPLEO DE VARIABLES O DATOS.

UNA VARIABLE ES UNA PALABRA QUE ESCRIBIMOS DESPUES DEL NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO, LUEGO DE UN ESPACIO Y PRECEDIDA DE : (DOS PUNTOS), Y A LA QUE ASIGNAMOS DISTINTOS VALORES CADA VEZ QUE SE EJECUTA EL PROCEDIMIENTO.

POR EJEMPLO, SI A NUESTRA VARIABLE LA LLAMAMOS "LADO", PODEMOS DEFINIR EL PROCEDIMIENTO CUAD1 COMO:

```
PARA CUAD1 :LADO

RE 4

AD :LADO

DE 90

FIN
```

LA VARIABLE :LADO DEBERA SER REEMPLAZADA CADA VEZ QUE USEMOS EL PROCEDIMIENTO CUAD1 POR EL VALOR QUE DESEEMOS: 35, 40, ETC.



VEAMOS UN EJEMPLO, SI HACEMOS:

CUAD1 35

LA MAQUINA NOS DIBUJARA UN CUADRADO DE 35 PASOS DE LADO.

LO MISMO OCURRIRA CON LOS DIFERENTES VALORES QUE ESCRIBAMOS DESPUES DE CUAD1. PODEMOS PRACTICAR CON CUAD1 40, CUAD1 45, ETC.

ESTE VALOR VARIABLE PUEDE SER APROVECHADO PARA DIVERSOS DIBUJOS. COMO EJEMPLO PODEMOS ESCRIBIR:

```
PARA ESQUINAS

CUAD1 10

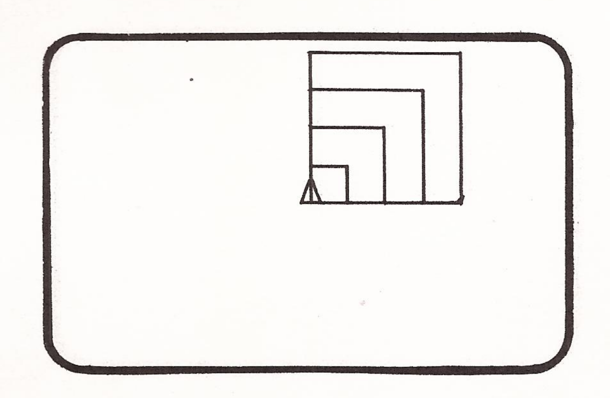
CUAD1 20

CUAD1 30

CUAD1 40

FIN
```

SI AHORA EJECUTAMOS ESQUINAS NOS QUEDA:



CUATRO CUADRADOS DE 10, 20, 30 Y 40 PASOS DE LADO, ARRANCANDO DESDE EL PUNTO DE LARGADA DE LA TORTUGA.



NOTAS IMPORTANTES SOBRE VARIABLES

1) PARA QUE UN VALOR SEA CONSIDERADO DATO VARIABLE, DEBE SER ESCRITO INMEDIATAMENTE DESPUES DE LOS : (DOS PUNTOS), SIN DEJAR ESPACIO, PUES DE LO CONTRARIO SERIA CONSIDERADO UNA NUEVA PALABRA.

2) SI AL EJECUTAR EL PROCEDIMIENTO NO SE LE ASIGNA VALOR A LA VARIABLE, EL SISTEMA LA CONSIDERARA COMO CONTENIENDO CERO (0).



DIBUJANDO TRIANGULOS

TAMBIEN PODEMOS DEFINIR UN PROCEDIMIENTO PARA DIBUJAR UN TRIANGULO QUE REQUIERA UNA VARIABLE; ESCRIBAMOS:

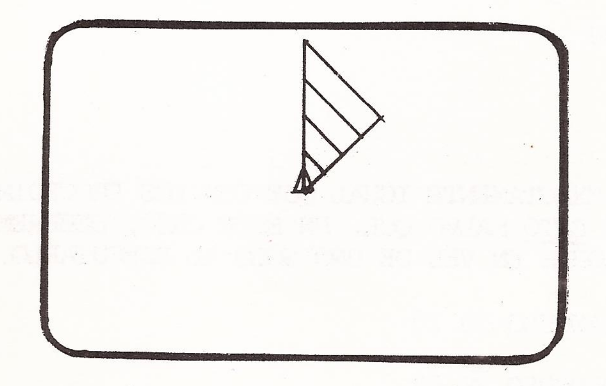
```
PARA TRIANGULO
RE 3
AD 30
DE 120
FIN
```

AHORA MODIFICAMOS TRIANGULO PARA QUE REQUIERA UN DATO PARA EL VALOR DE SUS LADOS.

```
PARA TRIANGULO :LADO
RE 3
AD :LADO
DE 120
FIN
```

TRATEMOS DE USARLO EN LA DEFINICION DE NUEVOS PROCEDIMIENTOS:

```
PARA TRIANGULOS
TRIANGULO 10
TRIANGULO 20
TRIANGULO 30
TRIANGULO 40
FIN
```





PROCEDIMIENTOS CON MAS DE UN DATO DE ENTRADA

RECTANGULOS Y POLIGONOS

EN LOS ULTIMOS PUNTOS VIMOS COMO HACER CUADRADOS Y TRIANGULOS DE CUALQUIER LARGO, DEFINIENDO LOS PROCEDIMIENTOS DE MANERA QUE ACEPTARAN UN DATO DE ENTRADA.

SIN EMBARGO, PODEMOS HACER MUCHO MAS QUE ESO Y CREAR MUCHOS DIBUJOS INTERESANTES MEDIANTE LA DEFINICION DE PROCEDIMIENTOS QUE ACEPTAN MAS DE UN DATO.

RECTANGULOS

PARA HACER RECTANGULOS DE DIFERENTES VALORES, TODO LO QUE SE NECESITA ES DEFINIR UN PROCEDIMIENTO QUE USE DOS DATOS. CADA DATO INDICARA LA LONGITUD DE CADA LADO.

INGRESEMOS EL SIGUIENTE PROCEDIMIENTO:

```
PARA RECTANGULOS :ALTO :ANCHO

RE 2

AD :ALTO

DE 90

AD :ANCHO

DE 90

FIN
```

SE USA EXACTAMENTE IGUAL QUE CON LOS PROCEDIMIENTOS QUE PRECISAN UN SOLO DATO SALVO QUE, EN ESTE CASO, DEBEREMOS PROPORCIONARLE DOS VALORES EN VEZ DE UNO SOLO AL EJECUTARLO. PROBEMOS CON:

```
RECTANGULO 50 20

RECTANGULO 20 50
```



POLIGONOS

DE LA MISMA MANERA QUE SE PUEDE CAMBIAR LA DISTANCIA QUE RECORRE LA TORTUGA SEGUN EL DATO QUE SE PROVEA AL PROCEDIMIENTO, SE PUEDE MODIFICAR LA CANTIDAD DE GRADOS QUE DEBE GIRAR.

EN REALIDAD, SE PUEDEN LLEGAR A GENERAR ALGUNAS FIGURAS INTERESANTES CAMBIANDO TANTO LA DISTANCIA COMO EL ANGULO.

EL SIGUIENTE PROCEDIMIENTO REQUIERE TRES DATOS. UNO INDICA LA DISTANCIA QUE LA TORTUGA DEBE RECORRER, OTRO INDICA CUANTO DEBE GIRAR Y EL TERCERO LA CANTIDAD DE VECES QUE DEBE REPETIR LAS DOS ORDENES PREVIAS.

DEFINIREMOS POLI DE LA SIGUIENTE MANERA:

```
PARA POLI :LADO :ANGULO :VECES

RE :VECES

AD :LADO

DE :ANGULO

FIN
```

Y AHORA PROBEMOS. ESCRIBAMOS:

```
POLI 30 90 4

POLI 30 60 6

POLI 30 45 8

POLI 40 144 6

POLI 50 166 12
```



CIRCUNFERENCIAS Y ARCOS

HASTA AHORA, HEMOS VISTO A LA TORTUGA HACIENDO DIBUJOS CON LINEAS RECTAS. PERO LA TORTUGA PUEDE TAMBIEN DIBUJAR CURVAS.

LAS CURVAS SE COMPONEN DE LA REPETICION DE UN GIRO DE POCOS GRADOS, SEGUIDO DE UN RECORRIDO MUY CORTO EN EL SENTIDO EN QUE APUNTA LA TORTUGA.

REPITIENDO EL PROCESO LA CANTIDAD NECESARIA DE VECES, SE CONSTRUYE UN CIRCULO (CIRCUNFERENCIA).

PARA HACER UN CIRCULO COMPLETO, LA TORTUGA DEBE GIRAR UN TOTAL DE 360 GRADOS.

ESCRIBAMOS:

```
PARA CIRCULO

RE 360

AD 1

DE 1

FIN
```

NOTAMOS QUE LA TORTUGA TARDA BASTANTE EN COMPLETAR TODO EL RECORRIDO. ESTO ES PORQUE NECESITA REPETIR LAS DOS ORDENES 360 VECES (LA MISMA CANTIDAD QUE PARA DIBUJAR 90 CUADRADOS).

SE PUEDE CAMBIAR EL PERIMETRO DE LA CIRCUNFERENCIA DE VARIAS MANERAS. UNA ES CAMBIANDO EL NUMERO DE PASOS EN QUE SE DESPLAZA LA TORTUGA.

```
PARA CIRCULO :PASO

RE 180

AD :PASO

DE 2

FIN
```

EL NUMERO QUE LE ASIGNEMOS A :PASO NO DEBE SER MUY GRANDE PARA EVITAR QUE EL DIBUJO SE VAYA DE LA PANTALLA.



PROBEMOS CON LOS SIGUIENTES NUMEROS:

CIRCULO 1

CIRCULO 2

TAMBIEN SE PUEDEN DIBUJAR CIRCULOS CON EL PROCEDIMIENTO POLI, PROVEYENDOLE LOS DATOS APROPIADOS PARA :PASO, :ANGULO Y :VECES.

PROBEMOS:

POLI 1 1 360

POLI 1 2 180

OBSERVEN COMO SE COMPORTA EL PROCEDIMIENTO AL AUMENTAR Y DISMINUIR EL ANGULO.

PRUEBEN SI PUEDEN DEFINIR CUANDO EL DIBUJO PRODUCIDO POR POLI DEJA DE SER UN CIRCULO.

HEMOS VISTO VARIAS MANERAS DE REALIZAR FIGURAS CERRADAS, PERO TAMBIEN PODEMOS DEFINIR PEDAZOS DE CIRCULO O ARCOS.

VEAMOS UNA FORMA DE DIBUJAR UN ARCO HACIA LA DERECHA:

```
PARA ARCODE :PASOS :VECES

RE :VECES

AD :PASOS

DE 10

FIN
```

ESTAMOS ORDENANDO A LA MAQUINA QUE REPITA UNA CIERTA CANTIDAD DE VECES LA SECUENCIA:

```
AD :PASOS

DE 10
```

COMO EN CASOS ANTERIORES HAY QUE CUIDAR QUE LOS VALORES QUE LES DEMOS A LAS VARIABLES NO SEAN MUY ELEVADOS PARA EVITAR LA "FUGA" DE LA TORTUGA DE LOS LIMITES DE LA PANTALLA.

PRUEBEN AHORA A DIBUJAR UN ARCO HACIA LA IZQUIERDA REEMPLAZANDO LA INSTRUCCION "DE 10" POR UNA "IZ 10".



UNIDAD 7 - EXPRESIONES ARITMETICAS COMO VARIABLES

MICROLOGO PECOS PERMITE REALIZAR LAS CUATRO OPERACIONES ARITMETICAS: SUMAR, RESTAR, MULTIPLICAR Y DIVIDIR, COMO TAMBIEN COMBINARLAS MEDIANTE CALCULOS DENTRO DE LOS PROCEDIMIENTOS.

LAS MENCIONADAS EXPRESIONES ARITMETICAS PUEDEN UTILIZAR CONSTANTES, VARIABLES Y LOS CUATRO OPERADORES, SEGUN SU SIMBOLO:

+ INDICA SUMAR

- INDICA RESTAR

* INDICA MULTIPLICAR

/ INDICA DIVIDIR

AL ESCRIBIR UNA EXPRESION ARITMETICA NO DEBEN DEJARSE ESPACIOS EN BLANCO DENTRO DE LOS TERMINOS.

LA FORMA EN QUE MICROLOGO PECOS RESUELVE ESTAS EXPRESIONES ES LA HABITUAL EN ALGEBRA, ESTO ES DECIR QUE, PARA CALCULAR EL VALOR DE UNA EXPRESION MICROLOGO RESOLVERA PRIMERO LAS MULTIPLICACIONES Y DIVISIONES Y LUEGO LAS SUMAS Y RESTAS.

ESTUDIAREMOS UNA NUEVA FORMA DE ASIGNAR VALORES A UNA VARIABLE.

YA CONOCIAMOS EL CASO DE DEFINIR LA VARIABLE JUNTO AL NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO,PARA LUEGO REEMPLAZARLA POR UN VALOR QUE SE INDICA EN EL MOMENTO DE EJECUCION.

EXISTE ASIMISMO UN COMANDO QUE PERMITE UTILIZAR UNA EXPRESION ARITMETICA COMO VARIABLE; EL ES:

PONE O PO (ABREVIATURA)

ESTE COMANDO DEBE IR SIEMPRE SEGUIDO DE DOS PARAMETROS, SIENDO EL PRIMERO UNA VARIABLE Y EL SEGUNDO, SEPARADO POR UN ESPACIO, DEBERA SER UNA EXPRESION ARITMETICA QUE MODIFICA DICHA VARIABLE.

ESTE ULTIMO VALOR SERA EL QUE TOME LA VARIABLE EN EL MOMENTO DE EJECUCION.



VEAMOS UN EJEMPLO:

```
PONE :LADO :LADO+25
```

ESTE COMANDO ASIGNA A LA VARIABLE :LADO EL RESULTADO DE LA EXPRESION QUE LE SIGUE, ESTO ES, SUMAR 25 AL VALOR DE :LADO.

HEMOS UTILIZADO PARA RESOLVER LA EXPRESION ARITMETICA UN SIMBOLO DE SUMA (+) Y UNA CONSTANTE (25).

SI, POR EJEMPLO, EL VALOR QUE INICIALMENTE ASIGNAMOS A LA VARIABLE :LADO FUE 20, AL EJECUTAR ESTA ORDEN LA VARIABLE QUEDARA CON UN VALOR DE 45.

ELLO RESULTA UTIL PARA ASIGNAR VALORES DISTINTOS EN CADA PASADA, UTILIZANDOSE UN COMANDO REPITE.

VEAMOS UN EJEMPLO:

```
PARA ESPIRAL :PASO :CANTIDAD

RE :CANTIDAD

PONE :LADO :LADO+:PASO

AD :LADO

DE 90

FIN
```

EN ESTE CASO, LA EXPRESION ARITMETICA QUE MODIFICA LA VARIABLE :LADO, ESTA COMPUESTA DE UN SIMBOLO (+) Y OTRA VARIABLE (:PASO) EN LUGAR DE UNA CONSTANTE (25) COMO EN EL CASO ANTERIOR.



ANALICEMOS ESTE PROCEDIMIENTO:

1) HEMOS UTILIZADO TRES VARIABLES ASOCIADAS CON EL PROCEDIMIENTO ESPIRAL:

:PASO :CANTIDAD Y :LADO

2) LA VARIABLE :CANTIDAD, SERA REEMPLAZADA POR UN VALOR QUE LE ASIGNEMOS EN EL MOMENTO DE EJECUCION (LA PRIMERA FORMA QUE ESTUDIAMOS PARA ASIGNAR VALORES A LAS VARIABLES) Y SERA UTILIZADA LUEGO DE UN COMANDO REPITE PARA DETERMINAR EL NUMERO DE VECES QUE SE REPETIRA LA SECUENCIA DE ORDENES QUE LE SIGUE.

3) LA VARIABLE :LADO SE IRA MODIFICANDO CADA VEZ QUE SE EJECUTE LA REPETICION CON EL VALOR DE :LADO SUMADO AL DE :PASO (LA SEGUNDA MANERA ESTUDIADA DE ASIGNAR VALORES A LAS VARIABLES).

NOTESE QUE, EN ESTE CASO, TANTO :LADO COMO :PASO SON VARIABLES PERO, DADO QUE A :LADO NO LA HEMOS MENCIONADO AL CREAR EL PROCEDIMIENTO, EL SISTEMA ASUME UN VALOR INICIAL 0 (CERO) COMO YA HABIAMOS ESTUDIADO.

PODEMOS CREAR UNA TABLA PARA COMPROBAR QUE OCURRIRIA CON EL VALOR DE LA VARIABLE :LADO AL INICIARSE CADA UNO DE LOS PASOS DEL PROGRAMA.

SUPONGAMOS QUE QUEREMOS REPETIR 4 VECES ESTE PROCEDIMIENTO CON UN LADO INICIAL DE 20 PASOS; ESCRIBIMOS:

```
ESPIRAL 20 4
```

QUE OCURRIRA?

	VALOR DE :LADO
1RA. PASADA	0 (VALOR INICIAL) + 20 = 20
2DA. PASADA	20 + 20 = 40
3RA. PASADA	40 + 20 = 60
4TA. PASADA	60 + 20 = 80

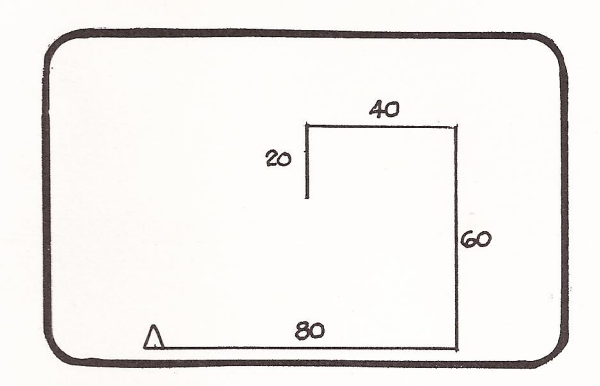


DADO QUE LAS DOS INSTRUCCIONES QUE COMPLETAN EL PROGRAMA SON

AD :LADO

DE 90

OBTENDREMOS:



PRUEBEN AHORA CON ESPIRAL 10 8 Y ANALICEN LOS RESULTADOS OBTENIDOS.



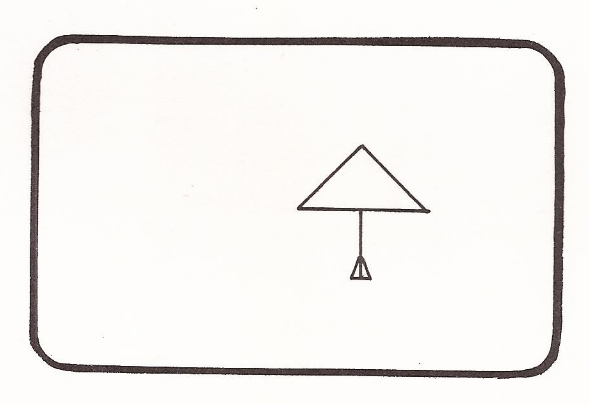
INTENTEMOS AHORA DIBUJAR UN ARBOL APROVECHANDO EL PROCEDIMIENTO TRIANGULO VISTO ANTERIORMENTE Y APLICANDO LO APRENDIDO EN EXPRESIONES ARITMETICAS COMO VARIABLES.

HACEMOS:

```
PARA ARBOL :LADO
DE 30
TRIANGULO :LADO
DE 60
AD :LADO/2
IZ 90
AT :LADO/2
FIN
```

NOTESE QUE LA VARIABLE :LADO SE VA MODIFICANDO AL SER DIVIDIDA POR DOS (/2) OBTENIENDO, DE ESTA MANERA, RAMAS CADA VEZ MAS CHICAS.

AL EJECUTARLO NO OLVIDEN COLOCAR UN VALOR INICIAL PARA :LADO QUE SEA DIVISIBLE POR DOS.





ASIGNACION DE VALORES AL AZAR A UNA VARIABLE

VIMOS YA DOS MANERAS DE ASIGNAR VALORES A UNA VARIABLE: REEMPLAZARLA POR UN VALOR QUE FIJAMOS EN EL MOMENTO DE EJECUCION Y MODIFICARLA MEDIANTE UNA EXPRESION ARITMETICA.

EXISTE UNA TERCERA FORMA DE VALORIZAR UNA VARIABLE, EMPLEANDO EL COMANDO:

SORTEA O SO (ABREVIATURA)

ESTE COMANDO ASIGNA A LA VARIABLE UN VALOR AL AZAR, GENERADO POR MICROLOGO PECOS, POR LO QUE NO PODEMOS PREVER LOS RESULTADOS QUE SE OBTENGAN.

DICHO VALOR ESTARA COMPRENDIDO ENTRE 1 (UNO) COMO MINIMO Y, COMO MAXIMO, EL VALOR QUE DEBEMOS PROVEER COMO DATO, SIGUIENDO AL NOMBRE DE LA VARIABLE.

COMO EJEMPLO PODEMOS DEFINIR:

```
PARA AZARCUA

SORTEA :LADO 40

RE 4

AD :LADO

DE 90

FIN
```

OBTENDREMOS UN CUADRADO CUYO LADO ESTARA COMPRENDIDO ENTRE 1 Y 40 PASOS COMO MINIMO Y MAXIMO RESPECTIVAMENTE, PERO QUE NO PODREMOS ANTICIPAR.

SI HUBIERAMOS ESCRITO EN EL SEGUNDO PASO DEL PROCEDIMIENTO SORTEA :LADO 60, EL VALOR DEL LADO ESTARIA COMPRENDIDO ENTRE 1 Y 60 PASOS.

NOTESE QUE, SIGUIENDO A LA VARIABLE, DEBEMOS PROVEER EL VALOR MAXIMO QUE DESEEMOS QUE ESTA TENGA.



UNIDAD 8 - CONDICIONES.

DEFINAMOS UN PROCEDIMIENTO QUE SIRVA PARA DIBUJAR UN TRIANGULO EQUILATERO, PERO CON LA SIGUIENTE CONDICION: QUE ALGUNAS VECES LO DIBUJE APOYADO SOBRE UN LADO, Y OTRAS VECES SOBRE UN VERTICE, SEGUN NUESTRA NECESIDAD.

EL PROCEDIMIENTO CONOCIDO PARA TRIANGULO ES:

```
PARA TRIANGULO

RE 3

AD 30

DE 120

FIN
```

ESTE PROCEDIMIENTO PERMITE DIBUJAR UN TRIANGULO QUE NO ESTA APOYADO SOBRE UN LADO NI SOBRE UN VERTICE.

OBSERVANDO EL DIBUJO VEMOS QUE SI LO GIRAMOS 90 GRADOS HACIA LA IZQUIERDA, CONSEGUIREMOS APOYARLO SOBRE EL PRIMER LADO QUE DIBUJA LA TORTUGA. PROBEMOS:

```
PARA LADO

IZ 90

TRIANGULO

FIN
```

PODEMOS OBSERVAR, TAMBIEN A PARTIR DE TRIANGULO, QUE GIRANDO 90 GRADOS HACIA LA DERECHA LA TORTUGA ANTES DE EMPEZAR, EL TRIANGULO QUEDARA CON SU VERTICE HACIA ABAJO. PROBEMOS:

```
PARA VERTICE

DE 90

TRIANGULO

FIN
```



PERO AUN NO HEMOS LLEGADO A LA SOLUCION DE NUESTRO PROBLEMA. SI QUEREMOS UN TRIANGULO SOBRE UN LADO, DEBEREMOS INVOCAR EL PROCEDIMIENTO LADO. RECIPROCAMENTE, SI DESEAMOS UN TRIANGULO INVERTIDO, DEBEREMOS INVOCAR EL PROCEDIMIENTO VERTICE.

NO HEMOS CONSEGUIDO TODAVIA UN UNICO PROCEDIMIENTO QUE RESUELVA AMBOS PROBLEMAS.

PROBEMOS DEFINIR UN PROCEDIMIENTO QUE ACEPTE UN DATO QUE LE INDIQUE CUAL DE LOS DOS TRIANGULOS DIBUJAR.

UTILIZAREMOS PARA ELLO UNA NUEVA PALABRA "CLAVE":

SI (CONDICION) (ORDEN)

ESCRIBAMOS:

```
PARA AMBOS :SENTIDO

SI :SENTIDO=1 DE 90

SI :SENTIDO=2 IZ 90

TRIANGULO

FIN
```

O TAMBIEN:

```
PARA AMBOS :SENTIDO

SI :SENTIDO=1 VERTICE

SI :SENTIDO=2 LADO

FIN
```

EL COMANDO "SI" AVERIGUA EL VALOR QUE TIENE LA VARIABLE QUE LE SIGUE EN EL MOMENTO DE SER EJECUTADO Y COMPARA DICHO VALOR CON LA CONDICION QUE ESTABLECIMOS PARA DICHA VARIABLE.

SI SE CUMPLE LA CONDICION, EJECUTA LA ORDEN ASOCIADA EN LA MISMA LINEA DE PROGRAMA.

EN CASO DE NO CUMPLIRSE, PASA A LA SIGUIENTE LINEA INFERIOR DEL PROGRAMA SIN EJECUTAR LA ORDEN ASOCIADA CON LA ANTERIOR.



ENTONCES TENIAMOS:

PARA AMBOS :SENTIDO

SI :SENTIDO=1 VERTICE

SI :SENTIDO=2 LADO

FIN

AL EJECUTAR LA PRIMERA LINEA DEL PROGRAMA:

SI :SENTIDO=1 VERTICE

LA MAQUINA CONSULTA EL VALOR QUE TIENE EN ESE MOMENTO LA VARIABLE :SENTIDO. SUPONGAMOS QUE AL EJECUTARLO LE HAYAMOS ASIGNADO VALOR 1 (UNO).

AMBOS 1

ENTONCES AL CUMPLIRSE LA CONDICION SI :SENTIDO=1, EJECUTARA LA ORDEN ASOCIADA EN LA MISMA LINEA; EN NUESTRO CASO EL PROCEDIMIENTO VERTICE.

SI HUBIERAMOS ASIGNADO EN EL MOMENTO DE EJECUCION UN VALOR 2 (DOS) A LA VARIABLE :SENTIDO ESCRIBIRIAMOS:

AMBOS 2

ENTONCES, LA PRIMERA CONDICION SI :SENTIDO=1 NO SE CUMPLIRA YA QUE 2, OBVIAMENTE, NO ES IGUAL A 1, POR LO QUE NO SE EJECUTARA LA ORDEN ASOCIADA (EL PROCEDIMIENTO VERTICE) Y EL PROGRAMA PASARA A LA LINEA INMEDIATA INFERIOR

:SI SENTIDO=2 LADO

AQUI SI SE CUMPLIRA LA CONDICION ESTABLECIDA Y SE EJECUTARA EL PROCEDIMIENTO LADO ASOCIADO.

LOS DISTINTOS CONDICIONALES QUE PUEDEN ESTABLECERSE EN UN COMANDO "SI" SON:

= IGUAL

< MENOR

> MAYOR



UNIDAD 9 - RECURSION

LLAMAMOS RECURSIVOS A LOS PROCEDIMIENTOS QUE SE USAN A SI MISMOS, ES DECIR, QUE ENTRE LAS ORDENES QUE FORMAN EL PROCEDIMIENTO FIGURA TAMBIEN EL NOMBRE DEL MISMO.

CUALQUIER PROCEDIMIENTO PUEDE LLAMARSE A SI MISMO.

POR EJEMPLO, OTRA FORMA DE DIBUJAR UN CUADRADO SERIA:

```
PARA CUADREC

AD 40

DE 90

CUADREC

FIN
```

AL EJECUTAR ESTE PROCEDIMIENTO, LA TORTUGA DIBUJARA EL CUADRADO Y CONTINUARA RECORRIENDOLO INDEFINIDAMENTE, HASTA QUE SE ACABE LA MEMORIA DISPONIBLE Y PRODUZCA UN MENSAJE DE ERROR O HASTA QUE OPRIMAMOS LA TECLA "ESC".

LA MAYOR PARTE DE LOS PROBLEMAS QUE PUEDEN RESOLVERSE POR REPETICION, TAMBIEN PUEDE SERLO POR RECURSION Y VICEVERSA.

PERO CADA TIPO DE PROBLEMA TIENE SU FORMA NATURAL DE RESOLUCION.

ALGUNOS PROBLEMAS EN GRAFICOS DE TORTUGA QUE TIENEN ESTRUCTURA RECURSIVA, SON AQUELLOS DIBUJOS QUE PUEDEN DESCOMPONERSE EN PARTES QUE TIENEN FORMAS SIMILARES.

UN BUEN EJEMPLO DE ESTRUCTURA RECURSIVA PODRIA SER UN ARBOL, YA QUE ESTA COMPUESTO DE RAMAS PRINCIPALES, QUE A SU VEZ SE DIVIDEN EN RAMAS SECUNDARIAS, ETC., ETC.



PARA DIBUJR UN ARBOL PODEMOS CONSTRUIR UN PROCEDIMIENTO DE TIPO RECURSIVO COMO EL QUE SIGUE:

```
PARA ARBOL :LARGO :NIVELES

SI :NIVELES=0 SALE

AD :LARGO

IZ 45

ARBOL :LARGO/2 :NIVELES-1

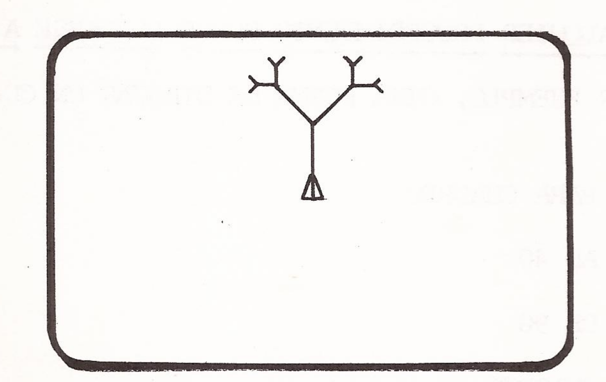
DE 90

ARBOL :LARGO/2 :NIVELES-1

IZ 45

AT :LARGO

FIN
```



ESTE PROCEDIMIENTO DIBUJARA UN ARBOL QUE SE RAMIFICA SIEMPRE EN DOS Y EN EL CUAL CADA RAMA TIENE UNA LONGITUD MITAD DE LA RAMA DE LA CUAL PROVIENE.

LA VARIABLE :LARGO INDICA LA LONGITUD DEL TRONCO Y :NIVELES INDICA LA CANTIDAD DE VECES QUE SE RAMIFICA.

EL PROCEDIMIENTO ARBOL HACE AVANZAR A LA TORTUGA DIBUJANDO EL TRONCO, GIRAR A LA IZQUIERDA Y SE LLAMA A SI MISMO PARA DIBUJAR LA RAMA DE LA IZQUIERDA (DE LA MITAD DE LARGO) Y CONTINUA DIBUJANDO Y LLAMANDOSE HASTA QUE SE CUMPLA LA CONDICION:

SI :NIVELES=0

QUE SIGNIFICA QUE NO HAY MAS NIVELES DE RAMIFICACION PEDIDOS. ENTONCES EJECUTA LA INSTRUCCION ASOCIADA A LA CONDICION:

SALE O SA (ABREVIATURA)

ESTA ES OTRA PALABRA "CLAVE" DE MICROLOGO PECOS QUE NOS QUEDABA POR ANALIZAR.



LA ORDEN "SALE" ESTA RELACIONADA DIRECTAMENTE CON LO QUE EN COMPUTACION SE CONOCE COM "JERARQUIA" DE PROGRAMACION.

UN PROCEDIMIENTO O PROGRAMA ESCRITO EN FORMA "JERARQUICA" ES AQUEL QUE ESTABLECE DISTINTOS "NIVELES DE IMPORTANCIA" ENTRE SUS DIVERSOS PASOS.

AL ESCRIBIR LA PRIMERA PARTE DEL PROCEDIMIENTO ANTERIOR:

```
ARBOL :LARGO :NIVELES

SI :NIVELES=0 SALE

AD :LARGO

IZ 45

ARBOL :LARGO/2 :NIVELES-1
```

HEMOS DEFINIDO LO QUE SE CONOCE COMO UN PROCEDIMIENTO DE MAXIMO NIVEL, ES DECIR, DE MAXIMA JERARQUIA QUE ES, ADEMAS, RECURSIVO DADO QUE INCLUYE UNA INSTRUCCION LLAMANDOSE A SI MISMO; SI BIEN MODIFICA LOS VALORES DE LAS VARIABLES ORIGINALES.

LUEGO SIGUEN EN ORDEN PROCEDIMIENTOS DE NIVELES INFERIORES:

```
DE 90

ARBOL :LARGO/2 :NIVELES-1
```

SERA SEGUNDO EN JERARQUIA (NOTESE QUE TAMBIEN INVOCA AL ARBOL PRIMITIVO CON DISTINTOS PARAMETROS).

```
IZ 45

AT :LARGO

FIN
```

SERA EL INFERIOR EN IMPORTANCIA EN EL PRIMER NIVEL DE PROGRAMA.

AL ENCONTRAR LA ORDEN "SALE" EL SISTEMA RETORNA EL CONTROL DE LA EJECUCION AL PROCEDIMIENTO QUE LO LLAMO, RESPETANDO LOS NIVELES O JERARQUIAS ESTABLECIDAS.

EN CASO DE ENCONTRARSE EJECUTANDO EL DE MAYOR NIVEL, DA POR FINALIZADO EL PROGRAMA.



UNIDAD 10 - COMANDOS ESPECIALES

ANALIZAREMOS, EN ESTA UNIDAD, ALGUNOS COMANDOS QUE NOS QUEDABAN POR VER.

COMENZAREMOS CON LA ULTIMA PALABRA "CLAVE" DE MICROLOGO QUE AUN NO HABIAMOS EMPLEADO.

ELLA ES:

MUESTA (EXPRESION) O MU (EXPRESION)

ESTE COMANDO HACE QUE MICROLOGO DESPLIEGUE EN LA PANTALLA EL VALOR DE LA EXPRESION ASOCIADA AL MISMO.

POR EJEMPLO, SI TENEMOS UN PROCEDIMIENTO:

```
PARA ESPIRAL :L

LA

SL

AT 40

CL

RE 33

AD :L

DE 117

PONE :L :L+2

FIN
```

PODEMOS CONSULTAR, MEDIANTE UN COMANDO "MUESTRA", EL VALOR DE LA EXPRESION ":L+2".

```
MUESTRA :L+2
```

COMO DIJIMOS, EN PANTALLA APARECERA EL VALOR QUE HA TOMADO LA EXPRESION EN EL MOMENTO DE LA CONSULTA.



FACILIDADES DE EDICION DE PROCEDIMIENTOS

BUSQUEDA NO SECUENCIAL

PUEDE OCURRIR, AUNQUE NO ES ACONSEJABLE, QUE UN PROCEDIMIENTO RESULTE EXCESIVAMENTE LARGO O COMPLEJO.

SI NECESITARAMOS, POR EJEMPLO, AGREGARLE UNA SECUENCIA DE INSTRUCCIONES AL FINAL DEL MISMO O TAMBIEN INSERTAR ALGUNA ORDEN CERCA DEL FINAL, LA BUSQUEDA SECUENCIAL, ES DECIR, INSTRUCCION POR INSTRUCCION PUEDE RESULTAR DEMASIADO TRABAJOSA

MICROLOGO HA PREVISTO UNA MANERA DE EVITAR ESTA DEMORA.

LUEGO DE LLAMAR AL PROCEDIMIENTO COMO SABEMOS (MEDIANTE LA PALABRA "PARA" SEGUIDA DEL NOMBRE DEL MISMO), SE ENTRA EN MODO DE "EDICION", O SEA QUE QUEDA HABILITADO EL OPERADOR PARA MODIFICAR O CORREGIR LAS ORDENES ORIGINALES QUE ALLI SE DESPLIEGAN.

ESTANDO EN CUALQUIER LUGAR DENTRO DEL PROCEDIMIENTO SI OPRIMEN PRIMERO LA TECLA "CTRL" Y LUEGO LA TECLA "F" SIN SOLTAR "CTRL" MICROLOGO SE POSICIONARA EN LA ULTIMA INSTRUCCION DEL PROGRAMA (LA PALABRA FIN), PUDIENDOSE, DESDE ALLI, VOLVER HACIA ATRAS, INSERTAR NUEVAS ORDENES, ETC.

SALIDA NO SECUENCIAL DEL MODO EDICION

TAMBIEN SE HA PREVISTO UN MODO DE SALIR DEL MODO "EDICION" DE UN PROCEDIMIENTO ESTANDO EN CUALQUIER LUGAR DEL MISMO Y SIN NECESIDAD DE LLEGAR SECUENCIALMENTE HASTA EL FINAL.

ELLO SE LOGRA MEDIANTE UNA COMBINACION DE TECLAS SIMILAR A LA ANTERIOR.

EN ESTE CASO DEBEMOS ACCIONAR LA TECLA "CTRL" Y, SIN SOLTARLA, OPRIMIR LUEGO LA TECLA "S", CON LO QUE CONSEGUIREMOS VOLVER A LA PANTALLA DE DIBUJO CON LA TORTUGA EN EL CENTRO.



COMENTARIOS EN LOS PROCEDIMIENTOS

DADO QUE LOS PROCEDIMIENTOS QUE VAMOS CREANDO PUEDEN RESULTAR UTILES A DIVERSAS PERSONAS, PUDE SER CONVENIENTE INCLUIR ALGUN COMENTARIO QUE TIENDA A INFORMAR LA INTENCION QUE TUVIMOS AL ESCRIBIR DETERMINADA INSTRUCCION O SECUENCIA DE INSTRUCCIONES.

MICROLOGO TAMBIEN CONTEMPLA ESTA FACILIDAD, BASTANDO PARA ELLO SEPARAR MEDIANTE UNO O MAS ESPACIOS Y UN PUNTO Y COMA LOS COMENTARIOS DE LAS PALABRAS RESERVADAS O PRIMITIVAS Y SUS VALORES ASOCIADOS.

VAYAMOS A UN EJEMPLO.

SI TENIAMOS EL PROCEDIMIENTO:

```
PARA CUA

RE 4

AD 40

DE 90

FIN
```

Y QUEREMOS POSICIONAR EL CUADRADO CREADO EN UN LUGAR DE LA PANTALLA QUE NO SEA EL DE LARGADA PARA, POR EJEMPLO, APROVECHAR EL DIBUJO PARA QUE FORME PARTE DE OTRO MAS COMPLEJO, PODEMOS AGREGAR LA SECUENCIA DE INSTRUCCIONES NECESARIAS PARA TAL FIN.

PERO ESTA SECUENCIA PUEDE RESULTAR INCOMPRENSIBLE PARA OTRA PERSONA QUE, EVENTUALMENTE, CONSULTE EL PROCEDIMIENTO "CUA".

ES EL MOMENTO ADECUADO PARA UTILIZAR LA FACILIDAD QUE BRINDA MICROLOGO DE INCLUIR COMENTARIOS EN EL PROGRAMA.

VEAMOS COMO MODIFICAR EL PROCEDIMIENTO ANTERIOR PARA QUE EL CUADRADO QUEDE POSICIONADO 40 PASOS HACIA ATRAS Y 60 PASOS A LA IZQUIERDA DE LA POSICION DE LARGADA INCLUYENDO, ADEMAS, UN COMENTARIO QUE INDIQUE QUE DICHO POSICIONAMIENTO FUE HECHO PARA QUE FORME PARTE DE OTRO DIBUJO QUE LLAMAMOS, POR EJ., "CASA".

VAYAMOS AL NUEVO PROGRAMA:




```
PARA CUA
BO
LA
SL          ; ESTE
AT 40       ; POSICIONAMIENTO
IZ 90       ; ES PARA QUE EL
AD 60       ; CUADRADO DIBUJADO
DE 90       ; FORME PARTE DEL
CL          ; DIBUJO "CASA".
RE 4
AD 40
DE 90
FIN
```

NOTESE QUE LO UNICO QUE NECESITAMOS HACER PARA INCLUIR UN COMENTARIO ES DEJAR ALGUNOS ESPACIOS Y COLOCAR UN PUNTO Y COMA PARA QUE MICROLOGO PUEDA DIFERENCIARLO DE UNA SECUENCIA NORMAL DE INSTRUCCIONES.

ELLO TAMBIEN ES VALIDO PARA EL CASO DE QUE LA INSTRUCCION QUE DESEAMOS COMENTAR SEA EL NOMBRE DE UN PROCEDIMIENTO.



APENDICE I - EJERCICIOS

ALGUNOS EJEMPLOS EN GEOMETRIA DE TORTUGA

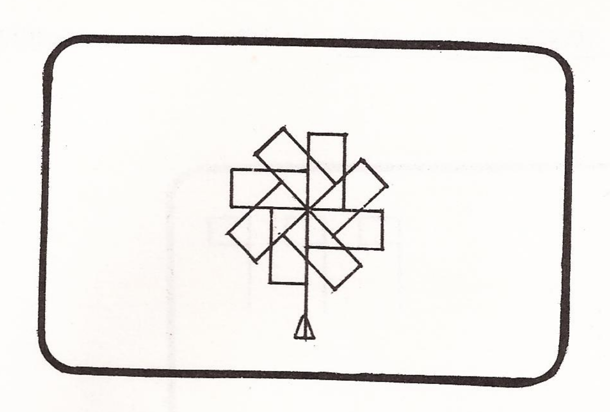
SABIAMOS DIBUJAR UN RECTANGULO CON ENTRADA VARIABLE:

```
PARA RECT :LADO1 :LADO2
RE 2
AD :LADO1
DE 90
AD :LADO2
DE 90
FINRE
FIN
```

APLIQUEMOS ESTE PROCEDIMIENTO PARA CONSTRUIR UN MOLINETE:

```
PARA MOLINETE
RE 8
DE 45
RECT 25 10
FINRE
AT 50
FIN
```





HAGAMOS AHORA UNA BANDERA APROVECHANDO LO ANTERIOR:

```
PARA BANDERA :LADO

AD :LADO

RECT :LADO/2 :LADO

AT :LADO

FIN
```

NO OLVIDEMOS QUE, AL EJECUTAR ESTE PROCEDIMIENTO, DEBEMOS DARLE VALOR A LA VARIABLE. PROBEMOS CON BANDERA 30.

HAGAMOS AHORA VARIAS BANDERAS:

```
PARA BANDERAS :LADO :SEP :VECES

RE :VECES

BANDERA :LADO

SL

DE 90

AD :SEP

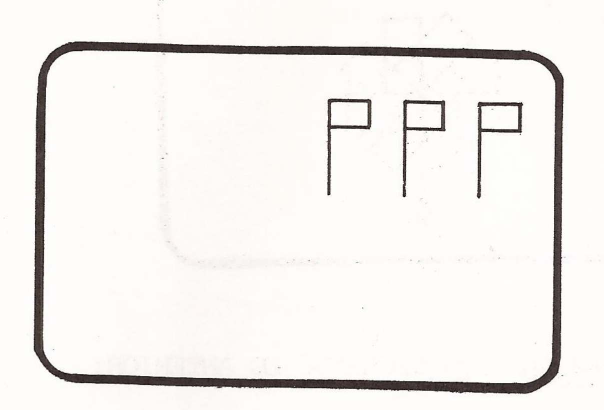
IZ 90

CL

FIN
```



SI AHORA EJECUTAMOS BANDERAS 30 40 3, OBTENDREMOS 3 BANDERAS EN LINEA.





PROCEDIMIENTOS CON ARCOS Y CIRCULOS

SABEMOS QUE UN CIRCULO SE PUEDE GENERAR DE LA SIGUIENTE MANERA:

```
PARA CIRC

RE 360

AD 1

DE 1

FIN
```

PERO ESTO DEMORARA MUCHO EN DIBUJARSE.

TAMBIEN PODEMOS DIBUJAR UN CIRCULO ALGO MAS CHICO Y CON MAYOR VELOCIDAD, CAMBIANDO EL ANGULO EN QUE GIRA LA TORTUGA; POR EJEMPLO:

```
PARA CIRC1

RE 36

AD 4

DE 10

FIN
```

NOTA: PARA MANTENER EL CIRCULO DEL MISMO DIAMETRO QUE EL ANTERIOR, DEBERIAMOS HABER COLOCADO AD 10 EN LUGAR DE AD 4, YA QUE EL ANGULO DE GIRO (DE 10) ES DIEZ VECES MAYOR QUE EL ANTERIOR (DE 1).

PARA NO DEPENDER DE VALORES FIJOS HACEMOS:

```
PARA CIRCULO :PERIM

RE 36

AD :PERIM

DE 10

FIN
```

PROBEMOS CON CIRCULO 2, CIRCULO 4, ETC.



PODEMOS DIBUJAR TAMBIEN UN ARCO, ES DECIR, PARTE DE UN CIRCULO CON LAS SIGUIENTES DEFINICIONES:

```
PARA ARCODER :PERIM :GRADOS

REPITE :GRADOS/10

AD :PERIM

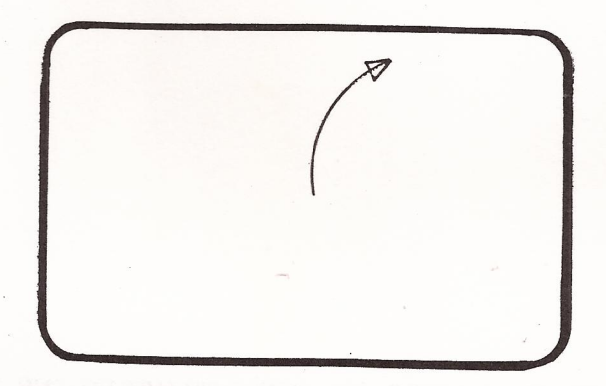
DE 10

FIN
```

ESTE PROCEDIMIENTO DIBUJARA UN ARCO HACIA LA DERECHA SEGUN LOS PARAMETROS QUE LE PASEMOS EN EL MOMENTO DE EJECUCION. ASI PUES:

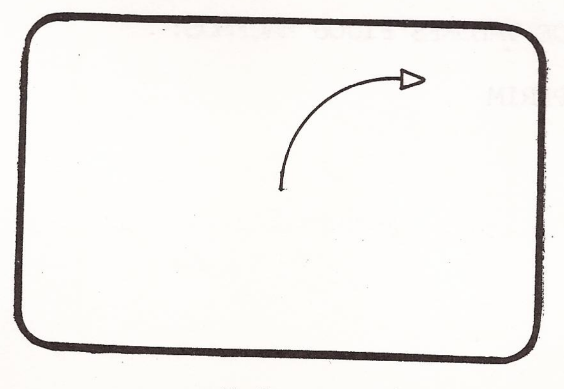
```
ARCODER 10 60
```

DIBUJAR UN ARCO APROXIMADO A:



```
ARCODER 10 90
```

SERA APROXIMADAMENTE:





LOGICAMENTE, CUANTO MENOR SEA EL ANGULO, MAS EMPINADO SERA EL ARCO, CONVIRTIENDOSE EN UNA LINEA VERTICAL SI AL PARAMETRO :GRADOS LO REEMPLAZAMOS POR UN VALOR 0 (CERO).

EL MISMO PROCEDIMIENTO ANTERIOR PERO CON SU ULTIMA INSTRUCCION "IZ 10", EN LUGAR DE "DE 10", NOS SERVIRA PARA DIBUJAR UN ARCO HACIA LA IZQUIERDA.

LO PODEMOS LLAMAR, POR EJEMPLO: ARCOIZQ, PRUEBEN A HACERLO.

APROVECHEMOS LAS CURVAS DEFINIDAS ANTERIORMENTE:

```
PARA PETALO :LARGO

RE 2

ARCODER :LARGO 60

DE 120

FIN
```

DIBUJEMOS UNA FLOR:

```
PARA FLOR :LARGO

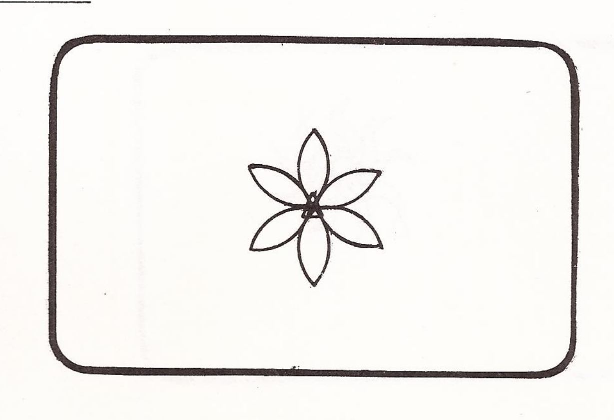
RE 6

PETALO :LARGO

DE 60

FIN
```

EJECUTEMOS FLOR 10 Y VEAMOS LOS RESULTADOS.





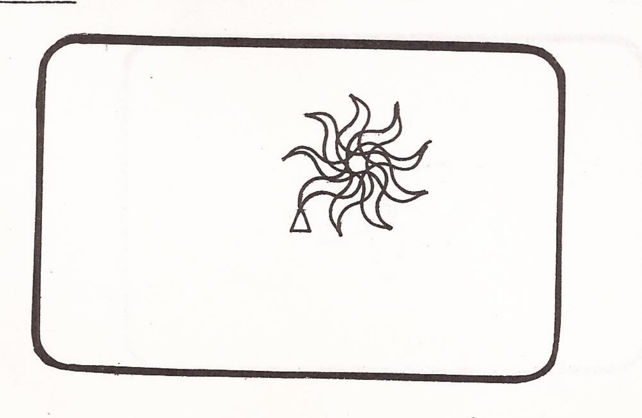
HAGAMOS UN RAYO DE SOL:

```
PARA RAYO :LARGO
RE 2
ARCODER :LARGO 90
ARCOIZQ :LARGO 90
FIN
```

Y FINALMENTE DIBUJEMOS EL SOL COMPLETO:

```
PARA SOL :LARGO
BO          ; ESTO
LA          ; LO HACEMOS
SL          ; PARA
AT 45       ; POSICIONAR
CL          ; LA TORTUGA
RE 9
RAYO :LARGO
DE 160
FIN
```

EJECUTEMOS SOL 4 Y VEAMOS QUE BONITO QUEDA.





APENDICE II - GUIA DE REFERENCIA

DESCRIPCION DE ORDENES

A) GRAFICOS DE TORTUGA

ORDEN	ABREVIATURA
ADELANTE	AD
ATRAS	AT
BORRA	BO
CONGOMA	CG
CONINVERSA	CI
CONLAPIZ	CL
CONTORTUGA	CT
DERECHA	DE
IZQUIERDA	IZ
LARGADA	LA
SINLAPIZ	SL
SINTORTUGA	ST

B) CONTROL

ADIOS	
FIN	
FINREPITE	FINRE
SALE	SA
SI	



C) ASIGNACION

PONE	PO
SORTEA	SO

D) ADMINISTRACION

ELIMINA

GUARDA

IMPRIME

PALABRAS

PARA

PARASACAR

TRAE

E) SALIDA

MUESTRA	MU



EN LAS SIGUIENTES PAGINAS SE BRINDA, POR ORDEN ALFABETICO, UNA BREVE DESCRIPCION DE LAS ORDENES DE MICROLOGO PECOS, SU FUNCION Y SU RELACION CON LAS ORDENES ASOCIADAS, COMO ASIMISMO LA APLICACION PARA LA QUE FUERON CONCEBIDAS.

ADELANTE (EXPRESION) O AD (EXPRESION)

ACCION: MUEVE LA TORTUGA EN LA DIRECCION EN LA QUE APUNTA, UNA CANTIDAD DE PASOS (DISTANCIA) IGUAL AL VALOR DE LA EXPRESION.

TIPO: GRAFICOS DE TORTUGA

VER: ATRAS, DERECHA, IZQUIERDA, CONLAPIZ, SINLAPIZ

ADIOS

ACCION: POR MEDIO DE ESTE COMANDO, INDICAMOS AL MICROLOGO QUE YA NO DESEAMOS SEGUIR TRABAJANDO CON EL. LA COMPUTADORA DEVUELVE EL CONTROL AL SISTEMA OPERATIVO. APARECE EL MENSAJE A> EN LA PANTALLA.

TIPO: CONTROL

ATRAS (EXPRESION) O AT (EXPRESION)

ACCION: DESPLAZA A LA TORTUGA EN LA DIRECCION OPUESTA A LA QUE APUNTA, UNA CANTIDAD DE PASOS (DISTANCIA) IGUAL AL VALOR DE LA EXPRESION.

TIPO: GRAFICOS DE TORTUGA.

VER: ADELANTE, DERECHA, IZQUIERDA, CONLAPIZ, SINLAPIZ

BORRA O BO

ACCION: HACE DESAPARECER LOS DIBUJOS QUE ESTABAN EN LA PANTALLA HASTA EL MOMENTO EN QUE SE EJECUTA ESTA ORDEN. LA POSICION Y DIRECCION EN QUE APUNTABA LA TORTUGA NO SE MODIFICAN.

TIPO: GRAFICOS DE TORTUGA

VER: LARGADA



CONGOMA O CG

ACCION: ESTA ORDEN COLOCA A LA TORTUGA EN ESTADO DE BORRAR LO QUE ENCUENTRE DIBUJADO EN EL CAMINO QUE RECORRE.

TIPO: GRAFICOS DE TORTUGA.

VER: CONLAPIZ, CONINVERSA, SINLAPIZ.

CONINVERSA O CI

ACCION: ESTA ORDEN COLOCA A LA TORTUGA EN UN ESTADO EN EL CUAL BORRA LOS RASTROS QUE ENCUENTRA EN SU TRAYECTORIA Y DEJA RASTRO EN LOS PUNTOS QUE HALLA LIBRES DE DIBUJOS.

TIPO: GRAFICOS DE TORTUGA

VER: CONLAPIZ, CONGOMA, SINLAPIZ

CONLAPIZ O CL

ACCION: ESTA ORDEN COLOCA A LA TORTUGA EN ESTADO DE "DEJAR RASTRO". INDICA A LOGO QUE, DE AQUI EN MAS, LA TORTUGA DEJARA RASTRO EN SU DESPLAZAMIENTO.

TIPO: GRAFICOS DE TORTUGA

VER: SINLAPIZ, CONGOMA, CONINVERSA

CONTORTUGA O CT

ACCION: APARECE LA IMAGEN DE LA TORTUGA SI ESTA HABIA SIDO BORRADA POR UNA ORDEN SINTORTUGA.

TIPO: GRAFICOS DE TORTUGA

VER: SINTORTUGA



DERECHA (EXPRESION) O DE (EXPRESION)

ACCION: LA TORTUGA GIRA HACIA LA DERECHA UNA CANTIDAD DE GRADOS IGUAL AL VALOR DE LA EXPRESION. NO RECORRE NINGUNA DISTANCIA, SOLO CAMBIA LA DIRECCION HACIA LA QUE APUNTA.

TIPO: GRAFICOS DE TORTUGA

VER: IZQUIERDA

ELIMINA

ACCION: MUESTRA TODOS LOS ARCHIVOS CON PROCEDIMIENTOS QUE HAYA EN EL DISKETTE Y ESCRIBE EN LA PANTALLA LA SIGUIENTE PREGUNTA:

[CON QUE NOMBRE LO GUARDASTE?]

SE DEBERA CONTESTAR CON EL NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO ELEGIDO, EL CUAL SERA ELIMINADO DEL DISKETTE.

TIPO: ADMINISTRACION

VER: GUARDA, TRAE

FIN

ACCION: POR MEDIO DE ESTA ORDEN, SE LE INDICA A MICROLOGO EL FIN DE UN PROCEDIMIENTO QUE SE ESTA DEFINIENDO.

AL OPRIMIR LA TECLA RETURN DESPUES DEL COMANDO FIN, QUEDA INCORPORADO AL ESPACIO DE TRABAJO EN LA MEMORIA DE LA COMPUTADORA EL PROCEDIMIENTO QUE SE ACABA DE CONSTRUIR.

DE ALLI EN MAS, BASTARA ESCRIBIR EL NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO PARA QUE LOGO EJECUTE LAS ORDENES QUE LO COMPONEN.

TIPO: CONTROL

VER: PARA



FINREPITE O FINRE

ACCION: VER REPITE

TIPO: CONTROL

GUARDA

ACCION: EL OBJETIVO DE ESTA ORDEN ES QUE LOGO COPIE EL CONTENIDO DEL ESPACIO DE TRABAJO EN UN DISKETTE.

AL DAR ESTA ORDEN, APARECE EN LA PANTALLA LA PREGUNTA:

[CON QUE NOMBRE LO VAS A GUARDAR?]

A LA CUAL SE DEBERA RESPONDER CON UN NOMBRE DE NO MAS DE 8 CARACTERES, COMENZANDO CON UNA LETRA.

SI AL IR A GUARDARLO, COMPRUEBA QUE YA HABIA SIDO GUARDADO UNO ANTERIORMENTE CON EL MISMO NOMBRE, LA COMPUTADORA EXHIBE EL SIGUIENTE MENSAJE:

[YA GUARDASTE OTRO CON ESE NOMBRE]

[PARA SUPERPONERLO ESCRIBI SI]

RESPONDIENDO CON LA PALABRA "SI", SE GUARDA EN EL DISKETTE EL ESPACIO DE TRABAJO ACTUAL EN REEMPLAZO DEL QUE SE HABIA GUARDADO ANTERIORMENTE CON EL MISMO NOMBRE.

CUALQUIER OTRA RESPUESTA HACE QUE VUELVA A PEDIR EL NOMBRE.

TIPO: ADMINISTRACION

VER: TRAE, ELIMINA

IMPRIME

ACCION: ESCRIBE EN LA IMPRESORA TODO EL ESPACIO DE TRABAJO, ES DECIR, LA DEFINICION DE CADA UNO DE LOS PROCEDIMIENTOS CONTENIDOS EN EL MISMO.

TIPO: ADMINISTRACION

VER: PALABRAS



IZQUIERDA (EXPRESION) O IZ (EXPRESION)

ACCION: LA TORTUGA GIRA HACIA LA IZQUIERDA UNA CANTIDAD DE GRADOS IGUAL AL VALOR DE LA EXPRESION. NO RECORRE DISTANCIA ALGUNA, SOLO CAMBIA LA DIRECCION HACIA LA QUE APUNTA.

TIPO: GRAFICOS DE TORTUGA

VER: DERECHA

LARGADA O LA

ACCION: COLOCA A LA TORTUGA EN EL CENTRO DE LA PANTALLA. NO DEJA RASTRO EN SU DESPLAZAMIENTO.

TIPO: GRAFICOS DE TORTUGA

VER: BORRA

MUESTRA (EXPRESION) O MU (EXPRESION)

ACCION: MUESTRA EN PANTALLA EL VALOR DE LA EXPRESION ARITMETICA QUE SE LE HA SOLICITADO.

TIPO: SALIDA

PALABRAS

ACCION: APARECEN EN LA PANTALLA LOS NOMBRES DE TODOS LOS PROCEDIMIENTOS QUE SE ENCUENTRAN EN ESTE MOMENTO EN LA MEMORIA DE LA COMPUTADORA.

TIPO: ADMINISTRACION

VER: IMPRIME



PARA (NOMBRE) O PARA (NOMBRE) (VARIABLES)

ACCION: PERMITE CREAR PROCEDIMIENTOS O CORREGIR LOS CREADOS ANTERIORMENTE.

SI YA ESTABA DEFINIDO, MICROLOGO MUESTRA EN LA PANTALLA LAS ORDENES QUE INTEGRAN EL PROCEDIMIENTO EN CUESTION.

SI EL PROCEDIMIENTO NO HABIA SIDO DEFINIDO ANTES, EXHIBE EL MENSAJE:

[PALABRA NUEVA]

A CONTINUACION, HABILITA EL TECLADO PARA INGRESAR O CORREGIR LINEAS.

SE PUEDEN AVANZAR Y RETROCEDER LINEAS MEDIANTE LAS FLECHAS VERTICALES Y MOVERSE DENTRO DE UNA LINEA MEDIANTE LAS FLECHAS HORIZONTALES.

PARA ELIMINAR UNA LINEA BASTA BORRARLA CON ESPACIOS.

PARA INSERTAR UNA LINEA ENTRE DOS EXISTENTES, SE UBICA EL CURSOR EN LA LINEA SIGUIENTE Y SE PULSA LA TECLA "ESC".

TIPO: ADMINISTRACION

VER: FIN

PARASACAR

ACCION: BORRA UN PROCEDIMIENTO DEL ESPACIO DE TRABAJO (EN LA MEMORIA DE LA MAQUINA, NO EN EL DISKETTE).

AL DAR ESTA ORDEN, MUESTRA EN LA PANTALLA LA PREGUNTA:

[CUAL VAS A SACAR]

SE DEBERA RESPONDER CON EL NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO A BORRAR.

TIPO: ADMINISTRACION

VER: PARA



PONE (VARIABLE) (EXPRESION) O PO (VARIABLE) (EXPRESION)

ACCION: CALCULA EL VALOR DE LA EXPRESION Y LO COLOCA COMO VALOR DE LA VARIABLE QUE APARECE EN PRIMER TERMINO.

TIPO: ASIGNACION

REPITE (EXPRESION) ... FINRE O RE (EXPRESION) ... FINRE

ACCION: MARCA EL COMIENZO DE UN CICLO. EJECUTA EL NUMERO DE VECES INDICADO POR EL VALOR DE LA EXPRESION, LAS ORDENES QUE FIGURAN ENTRE REPITE Y FINRE.

SI SE OMITE FINRE, REPITE TODAS LAS ORDENES HASTA ENCONTRAR LA PALABRA FIN.

TIPO: CONTROL

SALE O SA

ACCION: DA POR TERMINADA LA EJECUCION DE UN PROCEDIMIENTO Y RETORNA AL PROCEDIMIENTO QUE LO LLAMO, O FINALIZA LA EJECUCION SI SE ESTA EJECUTANDO EL PROCEDIMIENTO DE MAYOR NIVEL.

TIPO: CONTROL

SI (CONDICION) (ORDEN)

ACCION: SI LA CONDICION ES VERDADERA, ENTONCES EJECUTA LA ORDEN. DE LO CONTRARIO, NO LA EJECUTA.

TIPO: CONTROL

SINLAPIZ O SL

ACCION: ESTA ORDEN COLOCA A LA TORTUGA EN ESTADO DE "NO DEJAR RASTRO". INDICA A MICROLOGO QUE, DE AQUI EN MAS, LA TORTUGA NO DEJARA NINGUN RASTRO DE SU DESPLAZAMIENTO.

TIPO: GRAFICOS DE TORTUGA



SINTORTUGA O ST

ACCION: A PARTIR DEL MOMENTO EN QUE SE DA ESTA ORDEN, DEJA DE APARECER LA TORTUGA EN LA PANTALLA.

TIPO: GRAFICOS DE TORTUGA

VER: CONTORTUGA

SORTEA (VARIABLE) (EXPRESION) O SO (VARIABLE) (EXPRESION)

ACCION: ASIGNA A LA VARIABLE UN VALOR COMPRENDIDO ENTRE 1 Y EL VALOR DE LA EXPRESION.

TIPO: ASIGNACION

TRAE

ACCION: EL OBJETIVO DE ESTA ORDEN ES QUE LOGO GENERE UN ESPACIO DE TRABAJO QUE CONTENGA UN CONJUNTO DE PROCEDIMIENTOS GUARDADOS ANTERIORMENTE EN UN DISKETTE.

MICROLOGO EXHIBE EN LA PANTALLA EL MENSAJE:

[CON QUE NOMBRE LO GUARDASTE?]

AL QUE SE DEBE RESPONDER CON EL NOMBRE QUE SE LE ASIGNO AL CONJUNTO DE PROCEDIMIENTOS EN EL MOMENTO DE SER GUARDADO EN EL DISKETTE.

SI SE RESPONDE CON UNA "D", MUESTRA LOS NOMBRES DE LOS ESPACIOS DE TRABAJO GUARDADOS ANTERIORMENTE EN EL DISKETTE.

SI SE RESPONDE CON RETURN SIN ESCRIBIR NADA, VOLVERA A MOSTRAR LA TORTUGA EN POSICION DE LARGADA.

TIPO: ADMINISTRACION

VER: GUARDA, ELIMINA



MENSAJES DE ERROR

[CANTIDAD IMPOSIBLE]

AL CALCULAR EL VALOR DE UNA EXPRESION SE LLEGA A UN RESULTADO MAYOR QUE 32767 O MENOR QUE 32768.

[DEBE COMENZAR CON UNA LETRA]

CUANDO SE ESTA DEFINIENDO UNA PALABRA NUEVA, ESTA DEBE NECESARIAMENTE COMENZAR CON UNA LETRA.

[DISKETTE LLENO]

NO HAY MAS LUGAR EN EL DISKETTE QUE SE ESTA USANDO PARA GUARDAR PROCEDIMIENTOS.

[ES PALABRA RESERVADA]

LA PALABRA QUE INTENTA DEFINIR YA EXISTE COMO PALABRA PRIMITIVA DE MICROLOGO.

[ESTO ESTA MAL ESCRITO]

COMETIO UN ERROR AL ESCRIBIR, VIOLANDO LAS NORMAS DE SINTAXIS DE MICROLOGO.

[FALTAN DATOS PARA]

SE HA USADO UNA CANTIDAD DE DATOS MENOR QUE LA QUE NECESITA LA PALABRA INDICADA.

[NO ESTA DEFINIDO]

SE HA USADO UNA PALABRA SIN DEFINIRLA PREVIAMENTE O SE HA ESCRITO ERRONEAMENTE UNA PALABRA.



[NO EXISTE]

AL INTENTAR TRAER O BORRAR PROCEDIMIENTOS DE UN DISKETTE, SE HA SUMINISTRADO UN NOMBRE INEXISTENTE.

[NO HAY LUGAR]

AL INTENTAR GUARDR PROCEDIMIENTOS EN UN DISKETTE, SE ENCUENTRA QUE EN DISKETTE NO HAY LUGAR PARA ELLO.

[NO HAY MAS LUGAR EN LA MEMORIA]

NO QUEDA MAS LUGAR EN LA MEMORIA DE LA COMPUTADORA (ESPACIO DE TRABAJO).

[NO SE PUEDE DIVIDIR POR CERO]

SE HA INDICADO UNA DIVISION Y AL EJECUTARLA SE ENCUENTRA QUE EL DIVISOR ES IGUAL A CERO.

[SE ACABO EL ESPACIO]

SE HA SUPERADO LA CANTIDAD MAXIMA DE PALABRAS, DE LINEAS DE PROGRAMA, O DE LLAMADAS RECURSIVAS.

[SOBRAN DATOS PARA]

SE HA USADO UNA CANTIDAD DE DATOS MAYOR QUE LA QUE NECESITA LA PALABRA INDICADA.